NOTICE

SUR

L'INSTITUT PASTEUR D'ALGÉRIE

TOME II

RECHERCHES SCIENTIFIQUES
ENSEIGNEMENT ET MISSIONS
SERVICES TECHNIQUES
1935-1949

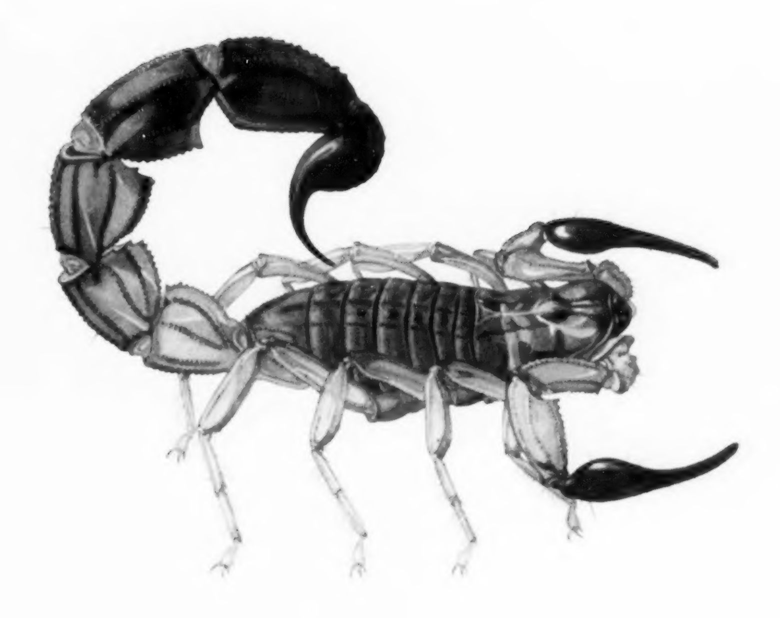
ALGER
31-XII-1949

NOTICE

SUR

L'INSTITUT PASTEUR D'ALGÉRIE

II



Androctonus (= ***Prionurus***) *australis* (L., 1758) jeune

— le scorpion le plus dangereux
de l'Afrique du Nord,

— vaincu par la sérothérapie.

(Grossi 2 fois 1/2 environ)

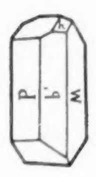
NOTICE

SUR

L'INSTITUT PASTEUR D'ALGÉRIE

TOME II

RECHERCHES SCIENTIFIQUES
ENSEIGNEMENT ET MISSIONS
SERVICES TECHNIQUES
1935-1949



ALGER
31-XII-1949

Implendus sibi quisque bonis est artibus ; illæ
Sunt animi fruges, hæc rerum maxima merces :
Scire quid occulto terræ natura cohercet.

Ætna, 274-276, *Appendix Vergiliana.*

Que chacun accroisse ses connaissances ; elles sont les moissons de l'esprit : la suprême récompense sera de découvrir ce que la nature tient caché.

PRÉFACE

Le début de l'ère pastorienne de la science médicale a été marqué en Algérie par une découverte éclatante : celle du microbe du paludisme, réalisée par A. Laveran, *le 6 novembre 1880, à l'Hôpital militaire de Constantine. Découverte primordiale, non seulement parce que le paludisme représente la maladie la plus répandue à la surface du globe, et que l'inanité du concept des maladies dues au mauvais air (malaria), aux miasmes, était ainsi prouvée, mais surtout parce que des recherches de* Laveran *est sortie une science médicale nouvelle : la pathologie des pays chauds. On sait que les progrès de cette science ont permis l'introduction de la civilisation européenne dans les régions tropicales et, par suite, le relèvement de l'état sanitaire et du niveau de vie de leurs populations.*

En 1894, Hyacinthe Vincent *montre, à l'Hôpital militaire du Dey, à Alger, que le « pied de Madura » est causé par un champignon microscopique, et, en 1895-1896, que la « pourriture d'hôpital », ou « ulcère phagédénique des pays chauds », est due à une association de bacilles fuselés et de spirochètes. Il prouve, en 1898, que cette association microbienne cause aussi une angine ulcéro-membraneuse particulière, qui, depuis lors, est appelée « angine de Vincent ».*

Dans l'année 1894, à Constantine, J. Rouget *reconnaît que la « dourine » des équidés est due à un trypanosome. Le rôle étiologique de ce parasite est démontré expérimentalement en 1899, par* G. Schneider *et* M. Buffard, *à l'Hôpital militaire d'Oran.*

A partir de 1900, le Dr Roux *envoie, chaque année, en Algérie et au Sahara, une Mission permanente d'étude qui devient, en 1910, à la demande du Gouverneur Général* C. Jonnart, *l'Institut Pasteur d'Algérie.*

Le 31 décembre 1949, un demi-siècle s'est écoulé. La Notice sur l'Institut Pasteur d'Algérie *donne un résumé des recherches scientifiques, de l'œuvre d'enseignement, et des applications pratiques effectuées pendant ces 50 années.*

Le Tome I, daté du 31 décembre 1934, a exposé les travaux publiés pendant 35 ans, de 1900 à 1934, dans un volume de 374 pages et un répertoire annexe de 127 pages.

Le présent Tome II rendra compte de l'activité de l'Institut Pasteur d'Algérie pendant les 15 années suivantes, du 1er janvier 1935 au 31 décembre 1949.

Pour accomplir la tâche qui lui a été assignée, l'Institut Pasteur d'Algérie a poursuivi l'exploration, par les méthodes pastoriennes, de la biologie et de la pathologie des pays chauds, — la quête de l'inconnu, — en même temps qu'il assurait les Services pratiques, ressortissant à la microbiologie et aux sciences connexes, qui lui sont confiés.

L'Institut Pasteur participe ainsi à la mission de la France initiant à la civilisation occidentale les populations algériennes que l'ignorance, l'insécurité, la misère et la maladie maintenaient, depuis des siècles, comme en état de sommeil ; dans sa sphère d'activité, il contribue à l'œuvre de sauvegarde sanitaire et de développement économique du pays.

Pendant la deuxième guerre mondiale, l'équipe pastorienne d'Alger n'a pas fléchi dans sa volonté fervente de servir. Les travaux de recherche ont été menés avec ardeur et les laboratoires ont pu répondre aux demandes de services et de vaccins ou de sérums parvenues non seulement d'Algérie, mais de diverses régions de l'Empire, de la France non occupée, et des Armées alliées [**708**].

oOo

Nous exposerons d'abord l'Organisation des Laboratoires et des Services, puis nous rendrons compte des Travaux scientifiques publiés au cours des trois lustres 1935-1949. Ce volume contient un Répertoire bibliographique auquel renvoient les chiffres imprimés en caractères gras dans le corps de l'ouvrage (1).

(1) Nous exprimons notre gratitude à nos collaborateurs qui nous ont aidés dans la rédaction de ce Tome II de la Notice, et nous remercions Mlle L. Gambier, sténo-dactylographe, du soin et du dévouement qu'elle a apportés à l'établissement du texte. — E.S. — L.P.



Pasteur en 1884.

Photographie prise à Copenhague
(Coll. du Dr Nissen).



Institut Pasteur d'Algérie.

Etablissement principal en 1949.

INTRODUCTION

ORGANISATION
LABORATOIRES ET PERSONNEL

> Au point où nous sommes arrivés de ce qu'on appelle la civilisation moderne, la culture des sciences dans leur expression la plus élevée est peut-être plus nécessaire encore à l'état moral d'une nation qu'à sa prospérité matérielle.
>
> PASTEUR, *Salut Public*, Lyon, 1870.



'HISTORIQUE de la création de l'Institut Pasteur d'Algérie réalisée par le Dr E. ROUX, Directeur de l'Institut Pasteur de Paris, à la demande de M. C. JONNART, Gouverneur Général, a été rapporté au Tome I de cette *Notice*, pages 3-12.

Dans son contrat constitutif, l'Institut Pasteur d'Algérie est défini comme « le centre « de recherches scientifiques d'après les « méthodes pastoriennes auquel le Gouver- « nement Général confie : 1) l'étude des « maladies virulentes et contagieuses de l'homme, des animaux « et des plantes, intéressant l'Algérie et les pays de l'Afrique « du Nord ; — 2) l'enseignement des méthodes microbiologi- « ques ; — 3) l'organisation et la direction de tous les travaux, « missions ou études scientifiques se rapportant aux recher- « ches microbiologiques ou intéressant la santé publique en « Algérie, et, d'une façon générale, toutes les recherches de cet « ordre demandées par le Gouvernement Général. »

ETABLISSEMENTS
TABLEAU DES SERVICES ET LABORATOIRES
COMPOSITION DU PERSONNEL

Etablissements

L'Institut Pasteur d'Algérie comprend :

— un *Etablissement principal* à Alger, quartier du Hamma, chemin des Arcades et rue Laveran (2 ha) ;

— une *Annexe urbaine*, dans un quartier central, 18, avenue Pasteur, où sont installés un Bureau de ville et un laboratoire annexe ;

— une *Annexe rurale*, à Kouba, à 2 km 500 de l'Etablissement principal (5 ha) ;

— une *Station expérimentale dite du Marais des Ouled Mendil* à Birtouta, dans la plaine de la Mitidja, à 25 km d'Alger (260 ha) ;

— un *Laboratoire saharien* à Biskra.

Constructions nouvelles.

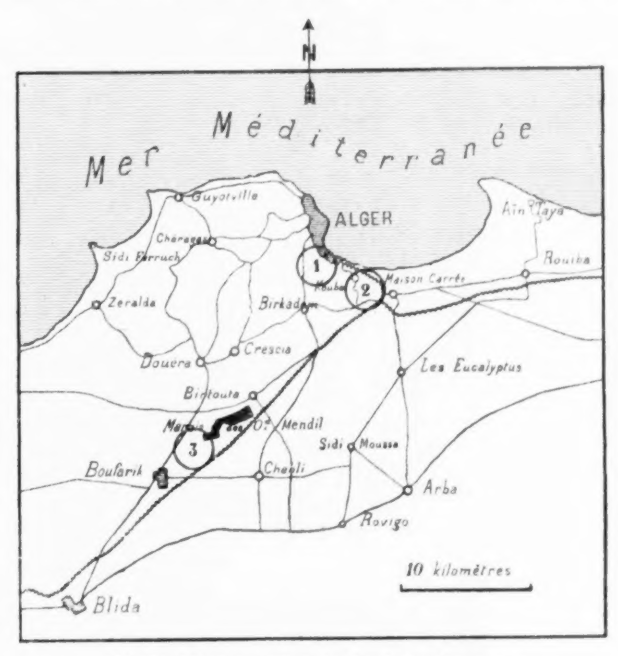
Depuis 1935, les bâtiments suivants ont été édifiés :

A l'**Etablissement principal :**

— Un Service de préparation du vaccin antituberculeux B.C.G. (540 m^2 environ), parfaitement isolé de tout autre laboratoire, habitation, ou écurie, par des allées, une cour anglaise et des espaces vides. Le matériel fixe ou mobile employé dans ce Service y est affecté exclusivement et le personnel spécialisé, dont l'état de santé est périodiquement contrôlé, n'a pas d'autre emploi. Dans ce corps de bâtiment, aucun germe pathogène, tuberculeux ou autre, ne peut être introduit.

— Un Service pour la préparation des cultures de ferments lactiques, isolé et utilisant un matériel spécial (200 m^2 environ).

— Un Service de préparation du vaccin antityphique non vivant, selon le procédé de P. Durand et P. Giroud (764 m²), installé avec la collaboration de R. Panthier, parfaitement isolé de tous les autres bâtiments, et dont la porte s'ouvre



(1) Etablissement principal à Alger. —
(2) Annexe rurale à Kouba. —
(3) Station expérimentale du
« Marais des Ouled Mendil », à Birtouta.

sur une cour extérieure. L'entrée en est formellement interdite à toute personne étrangère à ce Service. Le personnel qui lui est exclusivement affecté, vacciné et revacciné contre le typhus, reçoit chaque jour une ration supplémentaire de lait.

— Un bâtiment renfermant un laboratoire de préparation des milieux de culture et un laboratoire de stérilisation (200 m² environ).

— Un bâtiment comprenant : au rez-de-chaussée, une salle des frigorifiques (4 armoires frigorifiques à +4° ; 2, à —18°) et 4 bacs Syngrun (2 à —15° ; 2 à +4°) ; — au premier étage, un atelier et des vestiaires.

— Une chambre froide souterraine d'une capacité de 121 m³ (température de +4° à +8°).

A l'**Annexe rurale** de Kouba :

— Une écurie pour 50 chevaux.

— Une seconde étable antitique pour 30 bovins.

— Deux porcheries pour 300 porcs.

— Un chenil pour 60 chiens.

Tableau des Services

Services de recherches :

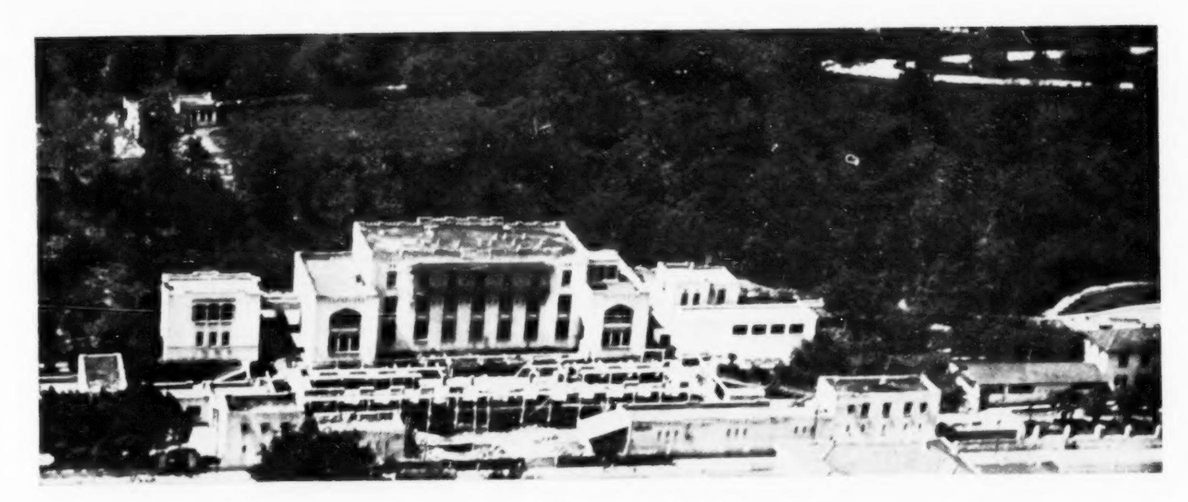
Microbiologie humaine.
Microbiologie animale.
Microbiologie végétale.
Parasitologie.
Entomologie médicale et agricole.
Exploration scientifique du Tell et du Sahara.

Enseignement :

Conférences et Publications.
Laboratoires des stages.
Bibliothèque.
Enseignement par l'exemple à la Station expérimentale.

Services techniques :

1) Service de la rage.
Service du paludisme.
Service de la tuberculose.
Service du typhus.
Service des venins.
Service des piroplasmoses.
Service de la clavelée.
Service de la peste porcine.



Institut Pasteur d'Algérie.

Construction, en 1936, des nouveaux bâtiments
affectés à la préparation du vaccin antituberculeux B.C.G.

2) Services des sérums, vaccins, ferments et virus.

3) Services des analyses microbiologiques et chimiques.

Station expérimentale rurale.

Composition du Personnel

Le personnel scientifique attitré comprend des médecins, des médecins-vétérinaires, des naturalistes et des chimistes, qui se sont engagés à n'avoir aucune occupation, rémunérée ou non, en dehors de l'Institut Pasteur, et à ne tirer aucun profit matériel personnel des travaux de recherche accomplis à l'Institut Pasteur. Ils consacrent tout leur temps aux œuvres de science pure et de science appliquée, c'est-à-dire d'une part aux recherches et, d'autre part, aux Services pratiques dont l'Institut Pasteur d'Algérie a la charge (préparation des sérums, vaccins, ferments, virus, etc., analyses microbiologiques, enseignement post-scolaire de la microbiologie et de la parasitologie).

En dehors du personnel attitré, l'Institut Pasteur d'Algérie peut accepter la collaboration, à titre exceptionnel, dans un « cadre latéral », de travailleurs ayant des occupations au dehors.

Le personnel comprend :

— un personnel supérieur composé d'un personnel scientifique (chefs de Services, chefs de Laboratoires, assistants, préparateurs) et d'un personnel administratif ;

— un personnel technique, de laboratoire ou de secrétariat;

— un personnel subalterne ;

— à la station expérimentale du Marais des Ouled Mendil, un personnel agricole.

Au 1er janvier 1950, le personnel représente un effectif de 218 personnes :

— 172 à l'Etablissement principal, l'Annexe urbaine et l'Annexe rurale ;

— 46 à la Station expérimentale.

Personnel au 31 décembre 1949.

Directeur : Dr Edmond SERGENT. *Conseiller de direction :* Dr H. FOLEY.

Sous-Directeur : Dr L. PARROT.
Secrétaire général : Dr A. CATANEI.
Chefs de service (1): Dr M. BÉGUET ; — Dr-vét. A. DONATIEN ; —Dr R. HORRENBERGER ; — Dr E. MURAT (cadre latéral).

Chef de laboratoire : Mme H. DUCROS-ROUGEBIEF, Dr ès sc.

Assistant : Dr-vét. J. POUL.

Préparateur : Mme Y. BATS-MAILLET, Lic. ès sc.

Laborantines-cheftaines (1) : Mme S. BRUCHON, Mme A. PONCET, Mlle L. PONS, Mme M. PORRA.

Aides de laboratoire principaux (1) : J. ARNAUD, L. BOURSIER, Ch. COHEN, A. MAURIC, Ch. SALORD.

Bibliothèque (1) : Mlle Y. DUGAST, Lic. en droit ; — Mlle M. SOHIER, Bibliothécaire diplômée.

Secrétariat : Mme M. THIBAULT.
Economat : N.
Service des sérums et vaccins : Mlle A. ROSSI, pharmacien.

oOo

Durant ces quinze dernières années, l'Institut Pasteur d'Algérie a perdu trois membres de son personnel scientifique :

en 1937, André SERGENT, Chef de laboratoire [**687**] ;

en 1940, Félix LESTOQUARD, Chef de service adjoint [**688**] ;

en 1948, Etienne SERGENT, Conseiller de direction [**689**].

En 1938, la mort de Félix MESNIL, Professeur à l'Institut Pasteur de Paris, a enlevé à la filiale algérienne son bienveillant conseiller et son guide inlassable [**685-686**].

(1) Par ordre alphabétique.



Félix MESNIL
(1868-1938)



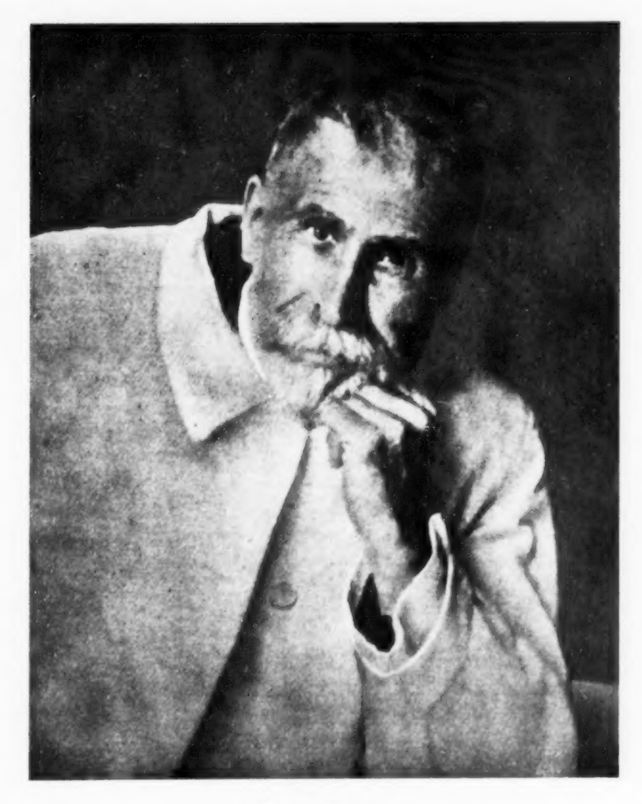
Etienne SERGENT
(1878-1948)



Félix LESTOQUARD
(1897-1940)



André SERGENT
(1903-1937)



Dr E. Roux
(1853-1933)

PREMIÈRE PARTIE

TRAVAUX DE RECHERCHE

> La science est comme un globe, plus elle s'étend, plus grande est sa surface et plus nombreux sont ses points de contact avec l'inconnu.
>
> PASCAL.

Préambule. Terminologie et représentation graphique.

Chapitre I. — Microbie et Parasitologie humaines.
Envenimements et Intoxications.
Avitaminoses.

Chapitre II. — Microbie et Parasitologie animales.

Chapitre III. — Microbie végétale.

Chapitre IV. — Immunologie.

Chapitre V. — Economie rurale.

Chapitre VI. — Sciences naturelles.

Chapitre VII. — Exploration scientifique du Sahara.

PRÉAMBULE

Questions de terminologie et de représentation graphique.



E langage scientifique moderne a fait l'objet, en 1918, d'observations très pertinentes présentées à l'Académie des Sciences par plusieurs membres éminents de cette haute Société savante. Ils signalaient en particulier, à côté d'innovations inconciliables avec l'esprit de notre langue, des abus d'expressions, des ambiguïtés, des incorrections, qui portent une sérieuse atteinte aux deux qualités essentielles de la langue gue française : la clarté et la précision. Ils écrivaient : « Nos anciens maîtres, « les J.-B. Dumas, les Claude Bernard et autres, qu'on se plaît « à lire encore aujourd'hui, nous ont pourtant montré que la « pureté du langage n'est pas incompatible avec l'aridité des « discussions scientifiques. C'est là pour nous un exemple à « suivre, une tradition qu'il est de notre devoir de maintenir « et de conserver pieusement, comme tout ce qui fait partie « de notre patrimoine national » (1).

Terminologie des maladies infectieuses.

Dans le vocabulaire employé en pathologie infectieuse à propos de l'*infection* et des deux sortes de *résistance acquise* contre les *maladies infectieuses*, on trouve souvent de la confu-

(1) Bigourdan, Blondel, Bouvier, Branly, Douvillé, Guignard, Haller, Haug, Henneguy, A. Lacroix, Lallemand, Laveran, Lecomte, Lecornu, Lemoine, Maquenne, Emile Picard, Roux, Schloesing fils et Tisserand. — Observations sur le langage scientifique moderne. *C. R. Acad. Sc.*, **166**, 11 février 1918, p. 239.

sion, des termes impropres ou ambigus, des abus de mots. Nous rappellerons ou proposerons, au Chapitre IV, Section A, § 1 et 2, des définitions claires, précises et explicites, pour les expressions : « infection et maladie infectieuse », — « accès cliniques et accès parasitaires », — « isodiagnostic » et « épreuve d'infection », — « occultation parasitaire », — « dégradation parasitaire provoquée », — « rechutes et récidives », — « virus, contages et ultravirus », — « infection et infestation », — « inoculation et injection », — « surinfection et réinfection », — « infection latente d'emblée », etc.

« Immunité vraie » et « prémunition ».

Le terme de « *prémunition* », qu'Edmond Sergent, L. Parrot et A. Donatien ont proposé en 1924, a été immédiatement adopté par le Dr Roux, A. Calmette, H. Vallée. A l'heure actuelle, il est universellement employé dans plusieurs langues. Ce vocable et les phénomènes qu'il définit ont été à nouveau expliqués et commentés depuis 1935, dans des publications dont il est rendu compte au Chapitre IV, Section A, § 3.

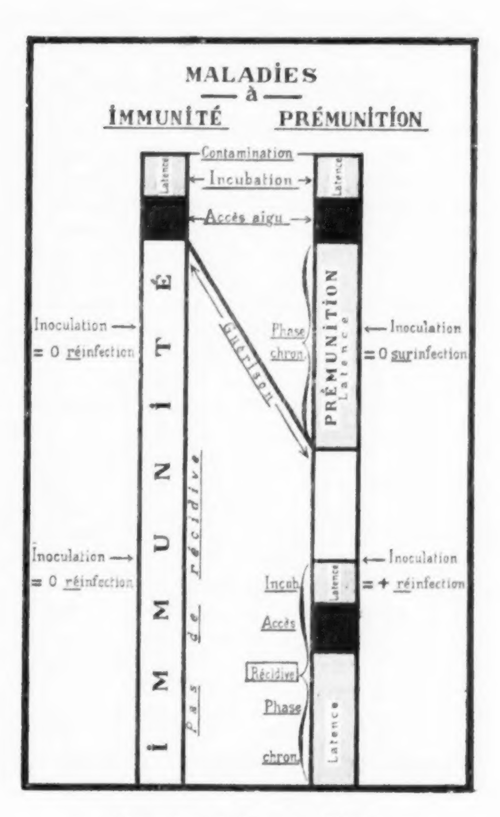
Des barbarismes, que rien n'excuse, ont été proposés plus tard comme synonymes de *prémunition* : « prémunisation » et « prémunité ».

Il y a lieu de relever aussi la faute commise par certains auteurs qui, sans doute influencés par la ressemblance entre les verbes « immuniser » et « prémunir », écrivent : « prémunisant » au lieu de « prémunissant ».

On a été amené à employer, pour l'exposé de la doctrine de la prémunition, des expressions significatives et bien définies : « loi de préséance », — « accès de prémuni », — « prémunition raciale, spécifique, générique », — « épreuve des réinoculations croisées », — « isodiagnostic », « épreuve d'infection ».

Les termes techniques de paludologie.

L'Institut Pasteur d'Algérie a pris une part active à l'établissement et à la rédaction d'un Rapport sur la « Terminologie employée en paludologie », dont le texte anglais a été écrit



**Représentation graphique
de l'évolution des maladies à immunité
et des maladies à prémunition.**

Lire le tableau de haut en bas.

par Sir Rickard CHRISTOPHERS, le texte français par Edmond SERGENT, L. PARROT et A. CATANEI, et qui a été étudié par la Commission du Paludisme, présidée par Edmond SERGENT, de l'Organisation d'Hygiène de la Société des Nations [**68**].

Le vocable de « paludisme », créé par VERNEUIL, adopté aussitôt par A. LAVERAN, « parce qu'il rappelle bien la relation si étroite de la maladie qu'il désigne avec le marais (palus) », est généralement employé aujourd'hui par les auteurs de langue française au lieu d'expressions comme « fièvres palustres », « fièvres intermittentes », « maremmatiques », « miasmatiques », « telluriques », etc., dont on se servait autrefois. Cependant on voit encore utiliser le nom de « malaria », et forger, à partir de ce vocable italien, des mots composés comme « malariathérapie » ou « malariothérapie »... Il semble préférable de s'en tenir uniformément à des termes dérivés de « paludisme » et de dire par exemple : « paludothérapie », « impaludation thérapeutique », « paludologie », « paludologue » [**55**].

L'étude épidémiologique du paludisme comporte : d'une part, la « mesure du réservoir de virus », c'est-à-dire du nombre de porteurs de germes susceptibles de contaminer les anophèles transporteurs de germes, et, d'autre part, la détermination des anophèles de la région, de leur nombre, de l'étendue et de la distance de leur lieu de reproduction.

L'expression très utile de « réservoir de virus » a été proposée en 1904 par LAVERAN et MESNIL dans leur étude sur les trypanosomiases. Pour l'étude épidémiologique du facteur « réservoir de virus » du paludisme, L. PARROT et A. CATANEI ont proposé les termes de : « indice splénométrique » [**9 - 25 - 106**] et « indice plasmodimétrique » [**75**], qui désignent des moyens de mesure nouveaux, imaginés par eux (Voir I[re] Part., Chap. I, Sect. A).

Pour l'étude épidémiologique du facteur « moustique » du paludisme, l'Institut Pasteur d'Algérie a proposé, il y a longtemps, l'expression « gîte à anophèles » qui désigne le milieu où s'élèvent les larves d'anophèles (*breeding-place* des Anglais) et il réserve le terme de « refuges » aux abris où se cachent les anophèles adultes.

L'expression « seuil de danger » a été proposée afin de préciser le but à atteindre dans une campagne de prophylaxie

palustre. Il n'est pas nécessaire qu'un réservoir de virus descende à l'indice 0, ni que la population anophélienne soit complètement exterminée en un lieu pour que le péril de la contamination y soit conjuré. Il y a un « seuil de danger », dans les indices palustres et dans le chiffre de la densité anophélienne, au-dessous duquel le risque de contagion est faible et souvent négligeable. En Algérie, le « seuil de danger » des réservoirs de virus correspond à un indice splénique de 10 % environ [**57** - **91** - **110**, p. 291 - **355**, p. 755] ; — le seuil de danger d'infection pour les anophèles correspond à un indice sporozoïtique de 3 à 5 %.

Nous avons attiré l'attention sur les deux éventualités qui, dans une région assainie, peuvent faire franchir le « seuil de danger » aux facteurs du paludisme : d'une part, l'« apport de virus » étranger, c'est-à-dire l'arrivée dans la région d'anciens paludéens contaminés ailleurs ; — d'autre part, les « grandes pluies printanières » qui, certaines années, augmentent dangereusement le nombre et la superficie des gîtes à anophèles.

En matière de prophylaxie antipaludique, nous appelons « traitement préventivo-curatif » la cure médicamenteuse systématique de la population entière d'une localité paludéenne, et nous distinguons, dans les mesures antianophéliennes, les « mesures antilarvaires » et les « mesures imagicides » [**110**].

On a constaté que certains insecticides déposés sur les parois d'une pièce conservent longtemps leur pouvoir nocif pour les moustiques. Louis Parrot a proposé, pour rendre exactement en français le sens du mot anglais *residual*, employé dans ce cas, le terme de « rémanent », qui exprime mieux l'action prolongée de l'insecticide que le mot français « résiduel », utilisé auparavant, qui n'implique pas nécessairement la notion de persistance d'un effet et qui évoque en outre l'idée de déchet [**103**]. L'expression proposée par L. Parrot a été adoptée par tous les écrivains de langue française.

Les termes « virus », « contages », ou « ultravirus ».

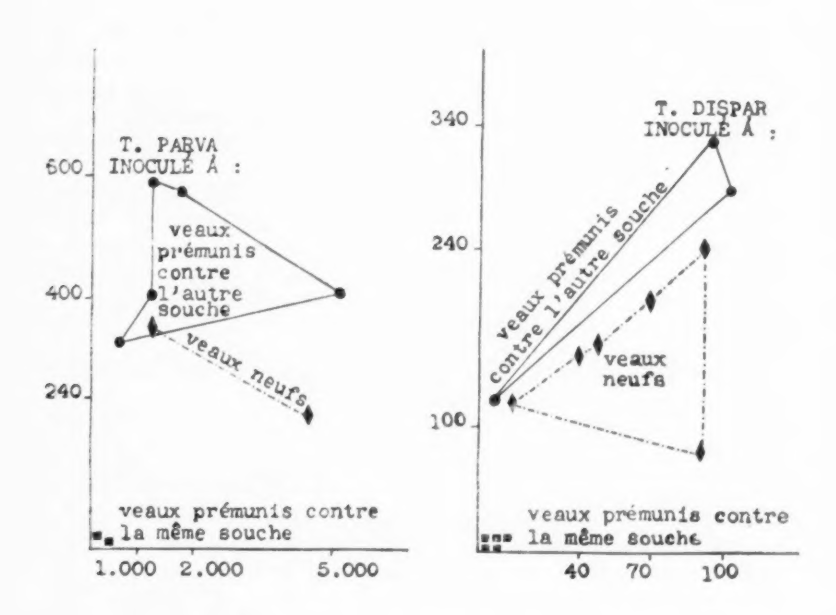
Les progrès de la microbiologie ont révélé l'existence d'organismes infiniment petits qui se comportent comme des microbes, notamment par leurs propriétés pathogènes, mais qui

échappent à notre vue, même avec le secours des microscopes optiques les plus puissants (1). Seul le microscope électronique permet d'en mettre en évidence un nombre croissant. D'autre part, grâce à leur extrême ténuité ils peuvent traverser les filtres les plus fins. Ces « êtres de raison », dont nous n'avons qu'une connaissance indirecte, déductive, tirée de leurs méfaits, ont reçu des savants qui les ont étudiés les appellations les plus diverses : contages, virus, virus ou microbes invisibles, virus ou microbes ultramicroscopiques, virus ou microbes filtrables, inframicrobes, ultramicrobes, ultravirus, protobes, virus-protéines, etc., etc. Cette surabondance de synonymes fait penser à la tour de Babel ; elle est certainement préjudiciable à la clarté du langage scientifique. Aussi le moment semble-t-il venu de convier les spécialistes à unifier leur vocabulaire et à choisir de concert un mot unique, compréhensible pour tous les lecteurs et qui ne prête pas à confusion. En tenant compte à la fois des données historiques, des règles de la priorité nominale et des conditions générales qui doivent présider au choix des signes verbaux, nous avions proposé en 1940 la terminologie suivante : 1° tout agent de maladie transmissible est appelé *virus* (*lato sensu*), à l'exemple de PASTEUR ; 2° il y a deux sortes de virus : les uns visibles au microscope ordinaire, et ce sont les « microbes » ; les autres invisibles au microscope ordinaire, et ce sont les « contages » [**438 - 439**].

Constatant, 10 ans plus tard, que notre proposition n'a rencontré aucun succès, nous avons l'intention de nous rallier à l'expression la moins défectueuse parmi celles qui sont employées actuellement, celle de « ultravirus », et émettons le vœu que l'Académie de Médecine veuille bien se saisir de la question de terminologie concernant le mot « virus », devenu équivoque.

---

(1) *Corporibus cæcis igitur natura gerit res.* LUCRÈCE, I, 328. (C'est donc au moyen de corps invisibles que la nature fait sa besogne. Trad. ERNOUT).



Exemple de crisigrammes synthétisant des expériences inverses montrant des faits concordants. En abscisses, nombre de parasites dans le sang. En ordonnées, sommes des maximums thermiques notés les jours de fièvre.

Il s'agit d'expériences de comparaison, par la méthode des inoculations croisées de Laveran et Mesnil, de deux piroplasmes bovins pathogènes : *Theileria parva* de l'Afrique du Sud et *Theileria dispar* de l'Afrique du Nord. On constate la résistance absolue opposée à une souche par des animaux prémunis contre cette même souche, qu'il s'agisse de *Th. dispar* ou de *Th. parva* ; — la sensibilité entière conservée à l'égard de l'inoculation de l'autre souche.

Représentation graphique des accès
de maladie infectieuse.

L'interprétation des résultats de certaines recherches expérimentales nécessite la confrontation d'un grand nombre d'observations. Il en est ainsi pour l'épreuve des inoculations croisées de LAVERAN et MESNIL.

Cette épreuve destinée à la comparaison de deux germes infectieux A et B consiste à inoculer le germe A à trois séries de sujets : les uns immunisés (ou prémunis) contre le germe A, d'autres contre le germe B, d'autres enfin, neufs, témoins. Comme contre-partie, dans une seconde suite d'expériences, on fait l'inverse, le germe B est inoculé à trois séries analogues d'animaux.

Pour faciliter la comparaison entre elles de ces nombreuses observations, on a l'habitude de représenter les accès fébriles et parasitaires par des figures géométriques. On superpose pour chaque animal d'expérience, en une seule figure, la courbe journalière de la température et celle du nombre de parasites du sang.

Edmond SERGENT propose de synthétiser toutes ces données dans une unique figure géométrique que l'on pourrait appeler un « crisigramme ». Un crisigramme est un polygone ou une ligne dont la position par rapport à deux axes perpendiculaires, l'un d'abscisses, l'autre d'ordonnées, caractérise chaque résultat. On peut encore et de la même manière, dresser des « crisigrammes moyens » qui permettent la comparaison entre des séries de résultats [**355**, pp. 103-107 — **672**].

oOo

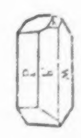
Dans la construction des graphiques, G. SENEVET rappelle qu'il y a souvent avantage à employer des « échelles logarithmiques », soit en ordonnées, soit en abscisses, soit pour les deux. La longueur des segments de ces échelles étant d'autant plus courte que le chiffre représenté est plus élevé, on ne risque plus ainsi d'établir des graphiques de proportions démesurées, incompatibles avec le format courant des publications scientifiques [**674**].

oOo

Le médecin comme le biologiste sont souvent appelés à établir des statistiques, des proportions numériques, des « pourcentages », et ils sont souvent tentés de présenter certains résultats sous la forme chiffrée. En quoi ils doivent se garder de plusieurs erreurs communes, s'ils ne veulent aboutir à des conclusions fallacieuses. G. SENEVET expose quelques notions pratiques sur le calcul des probabilités, l'emploi des nomogrammes, du test du χ^2, etc., qui pourront, à cet égard leur être utiles [**673**].

Graphie des nombres décimaux

Les auteurs français, jusqu'à ces derniers temps, ont chiffré les nombres comprenant des décimales en inscrivant la notation de l'unité avant les décimales. Par exemple, ils écrivaient, en chiffres, le nombre zéro gramme vingt-huit, de la façon suivante : 0 g 28. On a décidé récemment d'écrire : 0,28 g. Edmond SERGENT a protesté, en 1937, contre cet abandon injustifié des traditions françaises, qui peut prêter à des erreurs de lecture et, par là, entrainer de graves conséquences dans la pratique médicale. La Commission du Paludisme de la Société des Nations, à sa demande, a décidé de continuer à employer, dans la version française de ses publications, le mode d'écriture français traditionnel. « Pour ne pas rompre avec l'usage français de la parole qui dit : quinze mètres cinquante ou : trois francs quatre-vingt-dix, et aussi pour faciliter la présentation des tableaux comportant des colonnes de nombres de la même unité, on a admis d'ailleurs que le symbole pouvait être écrit (autant que possible en petit caractère) *au-dessus* de la virgule 0 μ, 64 par exemple. »



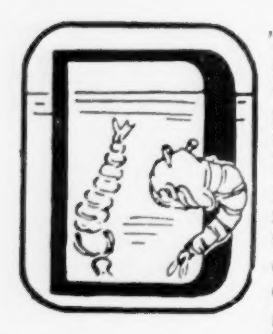
CHAPITRE PREMIER

MICROBIE ET PARASITOLOGIE HUMAINES ENVENIMEMENTS ET INTOXICATIONS AVITAMINOSES

Ce n'est pas assez de compter les expériences, il les faut peser et assortir ; il faut les avoir digérées et alambiquées, pour en tirer les raisons et conclusions qu'elles portent.

MONTAIGNE, III, 8.

PRÉLIMINAIRE : L'ACCLIMATEMENT



'APRES le *Dictionnaire de l'Académie française, s'acclimater* signifie : « se faire à un nouveau climat », le mot climat étant pris dans le sens de région, pays, compte tenu surtout de la température de l'air. Les dictionnaires médicaux usuels ont précisé, à juste titre, que l'acclimatement n'implique pas seulement l'accoutumance de l'individu transplanté mais encore la faculté, pour sa descendance, de se perpétuer dans une longue suite de générations, sans croisement avec les indigènes, et en conservant tous les caractères d'énergie physique et morale de la souche originelle.

A la suite des découvertes modernes de la pathologie exotique, cette définition de l'acclimatement est devenue insuffisante. On s'est aperçu que, sous l'expression de *l'influence du climat*, on confondait deux phénomènes très différents : l'action du climat proprement dit, c'est-à-dire du froid et du chaud, de l'humidité et de la sécheresse, des circonstances atmosphériques en un mot, et l'action des maladies régnantes. Du point de vue pratique, le problème de l'acclimatement se pose donc aujourd'hui en ces termes : 1° une race peut-elle se faire à une plus grande chaleur ou à un plus grand froid que la chaleur ou le froid de la zone où elle a vécu depuis des siècles ? 2° Peut-elle échapper à l'action néfaste des maladies exotiques ?

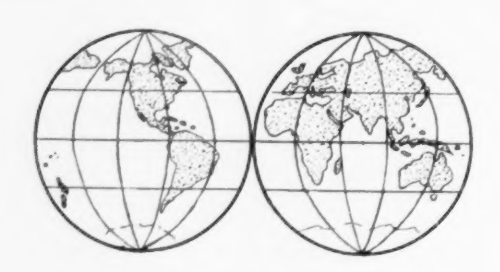
A la première question, qu'il s'agisse de l'homme blanc ou de l'homme de couleur, la réponse est la même : ni l'un ni l'autre ne peuvent s'accommoder spontanément de conditions météorologiques différentes de celles de leur zone d'origine. Le Blanc ne s'habitue pas à la chaleur, pas plus que le Noir au froid. On apprend à se défendre contre les intempéries, on ne se vaccine pas contre elles. Le climat propice au Blanc exclut le Noir. Inversement, le climat propice au Noir exclut le Blanc. Il n'y a pas, suivant l'expression de BOUDIN, de « races cosmopolites » capables de faire souche sous toutes les latitudes ; il n'y a pas d'acclimatement naturel à proprement parler. Ce terme d'acclimatement, commode autrefois pour désigner une série de phénomènes d'adaptation supposés, indéterminés ou mal connus, est devenu inutile et inexact au regard du langage scientifique moderne, puisque deux notions bien distinctes entrent dans sa compréhension : l'accoutumance au milieu physique, — et nous l'avons vue négative ; l'accoutumance au milieu pathologique, que certains artifices permettent de se procurer, mais qui demeure transitoire et purement individuelle, — et cette accoutumance volontaire se nomme *prophylaxie*. L'impossibilité où se trouvent la race blanche et la race noire d'acquérir jamais la première accoutumance semble avoir marqué définitivement sur le globe les frontières de leur extension colonisatrice respective. L'accoutumance aux maladies contagieuses, grâce aux progrès incessants de l'hygiène, livre passage aux deux races sur des territoires de plus en plus étendus ; lorsque les circonstances météorologiques s'y

prêtent, elle ouvre même au peuplement étranger des terres que la maladie seule rendait inhospitalières. Telle est la réponse à la seconde question posée plus haut : on peut, de plus en plus, échapper à l'action néfaste des maladies exotiques.

En Algérie, les autochtones sont des Blancs, qu'ils soient sédentaires et travailleurs de la terre (Berbères, dont un certain nombre sont même blonds), — ou des pasteurs nomades (Arabes). Les races noires qui furent introduites jadis en Afrique du Nord par l'esclavage y ont fondu, disparaissent.

Au Sahara, au contraire, le Blanc, éprouvé par le climat excessif, ne travaille pas la terre. Il ne fournit que des chefs, des guerriers, des religieux, des commerçants. Les gros travaux ne sont effectués que par des Noirs ou des Négroïdes (Haratin, sing. Hartani).

En résumé, ce n'est pas le climat proprement dit qui n'est pas propice à l'installation d'Européens en Afrique du Nord, Algérie, Maroc, Tunisie, ce sont les maladies épidémiques propres au pays qui sont dangereuses pour eux. Ce que l'on appelle communément l'acclimatement, ce n'est pas l'accoutumance à la chaleur, c'est la résistance acquise, grâce à l'immunisation ou à la prémunition, contre les maladies régnantes. (Voir T. I, p. 331 et son *Répert.*, **1.091 - 1.092**). C'est ce que rappellent encore, en 1935, Edmond Sergent et Etienne Sergent traitant du peuplement de l'Algérie [1]. (Voir aussi plus loin, Chapitre IV, Immunologie, la mention des travaux sur la « résistance acquise » contre les maladies infectieuses).



SECTION A. — PALUDISMES

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, pp. 89-128 et son Répertoire, de **1** à **296** — de **978** à **1.038** — de **1.072** à **1.078** — de **1.087** à **1.089**.

1. — Historique.
2. — Recherches expérimentales au laboratoire sur les paludismes des oiseaux.
3. — Epidémiologie du paludisme.
4. — Prophylaxie du paludisme.
5. — Immunologie du paludisme.

Il existe en Algérie trois sortes de paludismes humains : la tierce maligne, due à *Plasmodium falciparum* (= *præcox*), — la tierce bénigne, due à *P. vivax*, — la quarte due à *P. malariæ*. La différenciation des trois affections a été établie définitivement par la définition spécifique de leurs agents étiologiques, et la preuve cruciale en a été fournie par les épreuves des réinoculations croisées.

Il y a aussi plusieurs paludismes aviaires, formant deux groupes, ceux qui sont dus à des *Plasmodium* et transmis par des moustiques, — et ceux qui sont dus à des *Hæmoproteus*, et transmis par des hippoboscides, comme l'ont montré pour la première fois Edmond SERGENT et Etienne SERGENT en 1908. (Voir T. I, p. 97 et son *Répert.*, **205-206**).

Comme l'immunologie, l'épidémiologie et la prophylaxie présentent les mêmes traits généraux dans les paludismes humains et les paludismes aviaires, le terme de « paludisme », au singulier, sera employé pour des raisons de commodité.

Légende de la figure ci-contre.

Panneau figurant à l'Exposition internationale de 1937 de Paris, devenue le Palais de la Découverte.

Le Paludisme. — Le paludisme de l'homme est dû à des microbes découverts, en 1880, par A. Laveran, à Constantine (1), et qui vivent dans les globules rouges du sang. On en compte trois espèces, qui causent la fièvre tierce maligne (2), la tierce bénigne (3), la fièvre quarte (4).

Il existe aussi des paludismes des oiseaux (passereaux, pigeons) dus à plusieurs microbes (5), (6), (7). Ces paludismes sont particulièrement précieux pour la recherche scientifique et pour l'expérimentation des médicaments antipaludiques.

Le paludisme de l'homme est transmis par la piqûre de moustiques particuliers, les Anophèles (8) ; le paludisme des passereaux (5), (6), par d'autres moustiques, les Culex (9) ; le paludisme des pigeons (7) par un Hippoboscide, *Lynchia maura* (10), qui pond non pas des œufs, mais une pupe (11) [*1906*].

La lutte contre le paludisme de l'homme consiste : 1° à guérir les paludéens ; 2° à diminuer le nombre des Anophèles ; 3° à protéger les sujets sains contre leurs piqûres.

On guérit les paludéens — facilement reconnus par la palpation de la rate (12), que la maladie fait grossir — en leur administrant un médicament antipaludique (quinine, produit synthétique) (13).

On diminue le nombre des Anophèles par la suppression des eaux stagnantes, où leurs larves se développent, au moyen de fossés de drainage (14), par l'alternance de l'écoulement des eaux (15), par l'épandage sur l'eau de produits insecticides, par l'utilisation de petits poissons, mangeurs de larves, dont on peuple bassins (16), étangs et rivières, etc...

On protège les sujets sains contre les piqûres des Anophèles, en munissant les ouvertures des maisons d'habitation (portes, fenêtres) de treillis métallique fin (17), et on détruit les moustiques en pulvérisant des liquides insecticides sur les parois intérieures des locaux.

INSTITUT PASTEUR D'ALGÉRIE

LE PALUDISME

8 9 10 11

GROSSI

10 Fois 20 Fois 10.000 Fois

4 5 6 2 3 7

1

14 15 16 17 12 13

1. — HISTORIQUE

Le 23 mai 1930 fut commémoré à Constantine, par les membres du IIe Congrès international du Paludisme, le cinquantenaire de la découverte qu'y fit A. LAVERAN de l'hématozoaire du paludisme. Le lendemain, les membres du Congrès se rendirent au village de Laveran (anciennement Sidi Mançar, dép^t de Constantine), près de Timgad, pour l'inauguration d'un



Dr A. LAVERAN.

monument dédié à LAVERAN. A cette occasion, Edmond et Etienne SERGENT et L. PARROT, à qui le Gouvernement avait demandé un livre traitant de l'œuvre médicale de la France en Algérie, pour la Collection du Centenaire de l'Algérie, publièrent un ouvrage intitulé : *La découverte de Laveran,* pour

rendre hommage à sa mémoire, honorer en lui et avec lui tous les médecins, morts ou vivants, connus ou ignorés, qui, avant ou après le Maître, ont succombé, souffert ou peiné en Algérie, pour la plus grande France [**680**].

Le 13 octobre 1937, la ville de Constantine inaugurait un monument à la mémoire de A. Laveran, qui y découvrit, en 1880, le microbe du paludisme. L'Institut Pasteur s'est associé à cet hommage [**681**]. Le monument Laveran fixera le souvenir de la grande œuvre qui prit naissance sur le vieux rocher de Cirta ; il rappellera aux populations algériennes une découverte essentielle, titre inoubliable à la reconnaissance de l'humanité tout entière, et, parmi les bienfaits que la France leur a prodigués, un don splendide de la science française.

Vingt ans à peine après la découverte du microbe du paludisme, le rôle joué par les moustiques dans sa transmission, qui avait fait l'objet d'une hypothèse de Laveran, était démontré grâce aux travaux impérissables de Sir Ronald Ross aux Indes britanniques (1896-1898), de Grassi, Bignami, Bastianelli en Italie (1898-1899). Ainsi, en moins d'un quart de siècle, une science nouvelle s'était fondée sur d'incontestables données biologiques — la *paludologie* — qui devait avoir, pour le salut et la prospérité des hommes comme pour le développement économique et social des terres d'outre-mer, les plus fructueuses conséquences. Car, des notions théoriques fraîchement acquises, les hygiénistes tirèrent aussitôt les conséquences pratiques qu'elles comportaient, et l'on sut désormais où et comment combattre un mal redoutable. Du même coup, à l'image de la médecine dont elle est un des fleurons derniers éclos, la science nouvelle prit le caractère d'un art protecteur nouveau. Depuis, la paludologie, agissante autant que spéculative, n'a cessé de progresser. Elle a précisé, d'une part, les facteurs si divers qui président à l'épidémiologie du paludisme, l'identité spécifique des agents microbiens, des parasites comme on dit, qui le provoquent, leur évolution dans l'organisme humain, les modalités de la résistance que cet organisme leur oppose pour survivre, etc. ; elle a, d'autre part, établi jusque dans les plus menus détails les règles d'une prophylaxie rationnelle, étroitement adaptée aux conditions variables de temps et de lieu, c'est-à-dire à cette nature environnante dont le bon

La Fontaine nous dit, traduisant en son français savoureux le *sequi naturam* latin, qu'il ne faut « la quitter... d'un pas »... Il en est résulté un corps de doctrine, une « somme », inachevée certes, et indéfiniment perfectible, mais où le paludologue trouve dès aujourd'hui maint principe de recherche et maint précepte de conduite. Les données générales de la paludologie, acquises 70 ans après la découverte de Laveran, sont résumées en 1949 sous la forme d'« aphorismes » [**110**].

oOo

L'étude du paludisme, commencée en Algérie par Edmond Sergent et Etienne Sergent dès l'année 1900, a été poursuivie par eux dans l'Institut Pasteur d'Algérie fondé à Alger en 1910, sur la demande du Gouverneur Général C. Jonnart, avec la collaboration de L. Parrot, H. Foley, A. Catanei et toute une équipe de disciples, formant un « Service du paludisme ». Ce Service du paludisme a reçu parfois l'appellation de « Service antipaludique de l'Algérie », expression défectueuse, car les crédits extrêmement modiques qui lui étaient attribués ne permettaient que des travaux de laboratoire et, aux champs, des recherches expérimentales localisées dans quelques « champs de démonstration », mais non une application prophylactique étendue à tout le pays.

Edmond Sergent, appelé par l'Organisation d'Hygiène de la Société des Nations à faire partie de sa Commission du paludisme, dont il devint le Président, prit part à de nombreuses réunions de la Commission à Genève, Paris, Londres, Rome, Moscou, Gorki, Amsterdam. Avec ses collaborateurs, L. Parrot, A. Catanei et R. Ambialet, il organisa en 1937 en Algérie, dans une vallée des Monts Aurès, sous l'égide de la Société des Nations, une campagne d'expérimentation des médicaments antipaludiques, exactement suivant les techniques qui étaient appliquées, à la même époque, d'un commun accord dans diverses régions du globe [**41**]. Il participa à la rédaction du IIIe et du IVe Rapport général de la Commission du paludisme de la Société des Nations, et, avec S. R. Christophers, à celle d'un Rapport sur la « Terminologie du Paludisme » [**55 - 68**].

2. — Recherches expérimentales au laboratoire sur les paludismes des oiseaux

Au laboratoire, l'étude expérimentale du paludisme a été effectuée sur les paludismes aviaires, surtout pour des raisons de commodité. Les recherches ont porté principalement sur le paludisme des passereaux à *Plasmodium relictum,* à cause de sa très grande ressemblance avec les paludismes humains. En 1921, Etienne Sergent a inventé sa méthode d'essai des médicaments antipaludiques par l'expérimentation sur des canaris infectés au laboratoire de *P. relictum.* Cette méthode a été appliquée ensuite, avec le succès que l'on sait, à l'invention des premiers produits synthétiques antipaludiques, par Schuleman et par Fourneau, et a été employée par un grand nombre de chercheurs, dont W. Rœhl (1926). Ces recherches ont été étendues à un parasite voisin, *Hæmoproteus columbæ,* dont on a montré que le cycle évolutif, chez le pigeon, aboutissait à un stade d'infection latente métacritique accompagné de prémunition. *H. columbæ* a servi, comme *P. relictum,* à l'étude des médicaments antipaludiques. De plus, l'étude de ce parasite, agent du paludisme des pigeons, a conduit à la découverte, en 1906, par Edmond Sergent et Etienne Sergent, de son second hôte, *Lynchia maura,* qui est un hippoboscide, c'est-à-dire un insecte très éloigné des moustiques dans l'Ordre des Diptères. Le cycle évolutif d'*Hæmoproteus columbæ* chez *Lynchia maura,* découvert par Mrs H. Adie, a été établi par elle à l'Institut Pasteur d'Algérie.

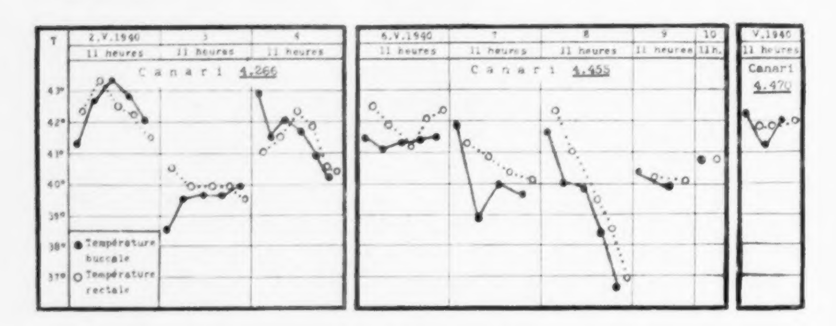
Les 72 Notes ou Mémoires ayant pour objet les recherches poursuivies depuis 1900 sur les plasmodies et les *Hæmoproteus* sont énumérés, en 1948, dans un Répertoire de 8 pages [**105**].

Le *sérum* d'oiseau paludéen (à *Plasmodium relictum*), inoculé à des oiseaux indemnes de paludisme, ne les infecte pas ; cette inoculation première ne leur confère aucune résistance contre l'inoculation seconde de sang infecté [**36**].

Des séries d'observations sont rapportées sur l'infection à *P. relictum* pendant l'incubation, pendant l'accès aigu et pendant le stade d'infection latente métacritique. La durée de la

période d'incubation du paludisme aviaire a son minimum entre le premier quartier et la pleine lune [34].

La température du canari présente des oscillations très fréquentes d'un jour à l'autre et d'un moment à l'autre, qu'on la « prenne » dans le rectum, dans l'œsophage ou sous l'aile. Il en va de même chez le pigeon domestique. Par suite, la représentation graphique des accès de paludisme des canaris ne comporte que la courbe de pullulation des parasites paludéens [96].



Température buccale et température rectale
chez des canaris sains.

Pendant la période d'infection latente métacritique, le sang des canaris infectés de *Plasmodium relictum* contient beaucoup plus de schizontes que de gamétocytes [78].

La durée de l'infection latente métacritique chez des canaris infectés au laboratoire peut dépasser 4 ans. Comme la durée moyenne de la vie d'un canari est de 7 ans, on voit qu'un canari peut conserver une infection latente à plasmodies pendant plus de la moitié de la durée de sa vie [105].

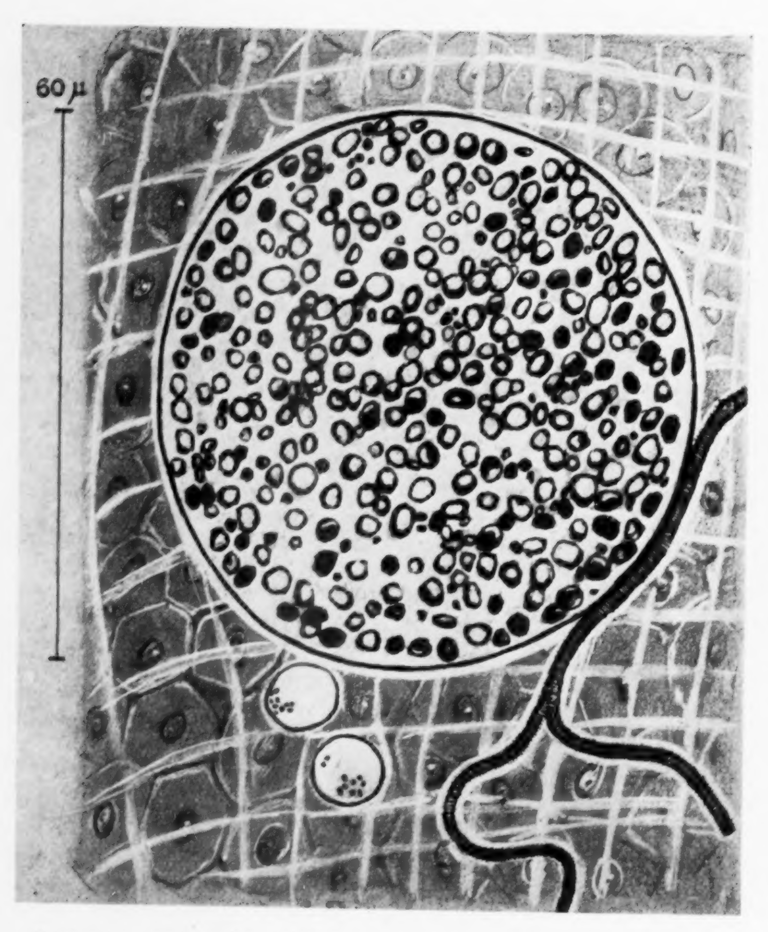
Ainsi que les travaux antérieurs de l'Institut Pasteur d'Algérie l'ont montré, l'infection latente métacritique à *P. relictum* chez les passereaux est accompagnée d'une résistance aux réinfections qui a le caractère d'une prémunition. A la différence de l'hôte vertébré, le culex infecté de *P. relictum* n'ac-

quiert pas la prémunition contre une réinfection par la même plasmodie [**73**].

Nous avions vu dans deux expériences, en 1907, qu'une première atteinte de paludisme ne confère pas la prémunition à un moustique. Etienne Sergent a répété l'expérience en 1940 et constaté 40 nouveaux cas confirmant ce fait. Dans 35 expériences, des *Culex*, conservés dans les mêmes conditions de température et d'humidité, sont nourris sur des canaris infectés de *P. relictum*, à deux reprises, séparées par un intervalle de 16 à 21 jours, puis ils sont sacrifiés et disséqués quelques jours après le deuxième repas infectant. On trouve à la fois des sporozoïtes dans les glandes salivaires et de nombreux oocystes non mûrs sur les parois de l'estomac. Dans une autre expérience, où l'intervalle entre les deux repas infectants a été de 4 mois, le résultat fut le même : sporozoïtes dans les acini salivaires, jeunes oocystes sur l'estomac. Etienne Sergent a même constaté que des moustiques pouvaient héberger à la fois trois *P. relictum* provenant de trois repas différents, pris à plusieurs jours d'intervalle. Lorsque quatre *Culex* qui ont fait trois repas infectants sont sacrifiés et examinés, il s'est écoulé : 33 jours depuis le premier repas (ils ont tous des sporozoïtes dans leurs glandes salivaires) ; — 11 jours depuis le deuxième repas infectant (ils ont sur la paroi de leur estomac, à eux quatre, 121 oocystes, non mûrs, sans aucune striation, de 50 μ à 85 μ de diamètre) ; — 4 jours depuis leur troisième repas (on trouve sur la paroi de leur estomac 87 jeunes oocystes, de 6 à 8 μ de diamètre, contenant encore du pigment). En résumé, une infection plasmodique arrivée à son terme (stade de sporozoïtes) chez un moustique, n'empêche aucunement l'évolution normale, chez ce même moustique, d'autres gamètes ingérés plus tard. H. Adie a constaté de même, à l'Institut Pasteur d'Algérie, l'évolution concomitante de plusieurs *Hæmoproteus columbæ* d'âge différent chez des *Lynchia maura*, hôtes permanents des pigeons.

L'intensité de l'infection paludéenne de l'oiseau contaminé par la piqûre de moustiques n'est pas toujours en rapport avec le nombre de sporozoïtes inoculés [**79**].

L'étude expérimentale de l'infection palustre des passereaux à *P. relictum* a permis de confirmer l'existence de deux cycles insexués dans l'organisme des vertébrés paludéens : un cycle intraglobulaire qui évolue dans les globules rouges, — et un cycle exérythrocytaire qui se déroule dans les cellules blanches. Le cycle intraglobulaire, outre les schizontes, produit les macrogamétocytes et les microgamétocytes qui évolueront dans l'organisme du moustique [**108**]. (Voir plus loin en 3, a).



Trois oocystes de *Plasmodium relictum* sur la paroi de l'estomac d'un *Culex pipiens*. Le plus grand provient d'un repas infectant datant de 11 jours, les deux petits d'un repas infectant datant de 4 jours.

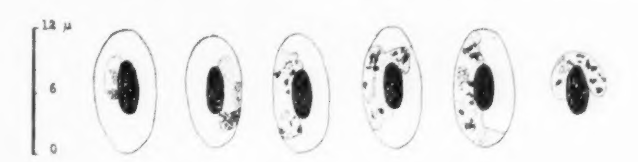
A l'étude du cycle exérythrocytaire des plasmodies se rattache celle des corps toxoplasmoïdes dont la signification n'est pas encore élucidée et dont des observations sont rapportées [**74** - **80** - **107**] (Voir plus loin, Chap. II, Oiseaux, Sect. B. b).

Etienne Sergent a réussi à contaminer de paludisme à *Plasmodium relictum* des canaris par d'autres processus que la piqûre de moustiques nourris au préalable sur des porteurs de germes : — en frottant le thorax d'un moustique parasité sur la peau d'un canari ; — en déposant du sang parasité sur la muqueuse rectale du canari ; — en faisant piquer le canari par des moustiques issus de culex parasités, c'est-à-dire infectés héréditairement ; — en faisant piquer le canari par des moustiques ayant ingéré, à l'état larvaire, des sporozoïtes ; — en faisant piquer l'oiseau par des moustiques femelles mis pendant plusieurs nuits dans la même cage que des moustiques mâles, eux-mêmes placés auparavant pendant plusieurs nuits dans des cages contenant des femelles porteuses de sporozoïtes [**35**].

Des résultats négatifs ont été observés : à la suite du dépôt de sang parasité sur la conjonctive du canari ; — en faisant ingérer à des larves de culex du sang infecté [**35**].

o()o

Edmond et Etienne Sergent retrouvent, dans le sang de canaris nés en cage et élevés en Algérie, un *Hæmoproteus*, *H. wenyoni*, qu'ils avaient décrit en 1907 chez le moineau algérien [**104**]. Ils constatent également chez le canari domestique



Hæmoproteus wenyoni nov. sp.,
parasite du moineau algérien,
retrouvé chez des canaris élevés en cage.

la présence d'autres parasites du moineau: *Plasmodium relictum*, *Plasmodium rouxi*, et une filaire, *Eufilaria sergenti*. Ce passage naturel de parasites sanguicoles d'une espèce de passereaux à une autre espèce très voisine est l'image de bien des contaminations interhumaines. On peut dire que le moineau indigène d'Algérie constitue à l'égard du canari, oiseau domestique importé, né et élevé en cage, un réservoir de virus, paludéen ou autres, une source d'infections, de même que l'homme aborigène de l'Afrique du Nord constitue le réservoir de virus autochtones à l'égard de l'immigrant, neuf et sensible aux maladies du pays [**104**].



3. — Épidémiologie du paludisme

Les quatre facteurs épidémiques :

a) La graine.

b) Le semeur.

α. Morphologie et classification.

β. Biologie des anophèles.

c) Le terrain réceptif.

d) Les phénomènes météorologiques.

Toute l'épidémiologie du paludisme s'explique par le jeu de quatre facteurs capitaux : deux facteurs actifs, le *Plasmodium*, qui est la cause efficiente de la maladie, — l'anophèle qui la propage ; un facteur passif, l'homme, qui la subit ; le quatrième facteur relève des circonstances météorologiques. La condition nécessaire pour qu'une épidémie se développe en un lieu donné, c'est que les deux facteurs actifs s'y trouvent présents. Nécessaire, mais non point suffisante. L'observation montre en effet que des porteurs de *Plasmodium* et des anophèles transmetteurs peuvent coexister dans un pays sans constituer un péril immédiat pour la population encore saine. Les deux facteurs actifs ne deviennent réellement nocifs qu'à partir d'un certain degré de fréquence, d'abondance ou d'intensité ; chacun comporte ainsi un « seuil de danger » au-dessous duquel son influence est négligeable ; le risque d'épidémie naît, au contraire, lorsque l'un des facteurs croît jusqu'à franchir ce seuil, même si l'autre ne varie pas. Inversement, il n'est pas indispensable qu'un facteur épidémique soit anéanti pour cesser d'être une cause d'infection ; il suffit qu'il reste ou qu'on le maintienne au-dessous du « seuil de danger ».

La détermination des conditions épidémiologiques du paludisme dans une région donnée et le plan de campagne prophylactique à dresser ensuite justifient l'organisation d'un Service antipaludique centralisé et autonome, confié à des techniciens instruits et éprouvés et doté de laboratoires de recherches, — formule préconisée de longue date par l'Institut Pasteur, reconnue la meilleure par tous les pays civilisés qui ont à se défendre ou à défendre leurs colonies contre le paludisme, et dont,



Les facteurs épidémiques du paludisme en Algérie.

— *Le gîte à anophèles :* la mare où naissent les moustiques.

— *Le réservoir de virus :* les Indigènes porteurs de germes paludéens.

— *Les sujets neufs et indemnes :* les colons européens.

L'anophèle né dans la mare, qui va sucer le sang de l'Indigène paludéen, se charge de microbes du paludisme, et, s'il pique ensuite un Européen nouveau venu, il lui inocule ces microbes.

pourtant, l'utilité ne semble pas avoir été partout comprise. Car on ne s'improvise point paludologue du jour au lendemain ; on ne fait point œuvre de protection utile si on n'éclaire d'abord sa lanterne, c'est-à-dire si on ne guide l'action prophylactique sur les données, — acquisitions, vérifications, adaptations — de la recherche scientifique désintéressée, appliquée aux conditions et conjonctures locales. C'est ainsi, par exemple, qu'il appartient au laboratoire d'indiquer au paludologue, dans chaque circonstance, quelles méthodes conviennent le mieux pour réduire le paludisme à ce « seuil de danger » audessous duquel l'influence en devient négligeable, de choisir à cet effet entre les mesures dirigées contre le réservoir de virus et contre les anophèles ou d'en recommander l'application simultanée [**57 - 91 - 110**].

Le compte rendu des travaux d'épidémiologie publiés par l'Institut Pasteur d'Algérie sera divisé en quatre paragraphes consacrés chacun à un des quatre facteurs des épidémies du paludisme :

a) la graine : la plasmodie qui parasite les anciens paludéens porteurs de germes (réservoir de virus) ;

b) le semeur : l'anophèle transporteur de germes ;

c) le terrain réceptif : l'organisme des sujets indemnes exposés à la contagion (nouveau-nés, nouveaux venus, ou sujets guéris, — immigrants de passage ou sédentarisés — isolés ou en groupe) ;

d) les phénomènes météorologiques (surtout la chaleur), qui constituent des facteurs épidémiologiques secondaires.

Les expériences poursuivies en Algérie depuis 1900 ont permis d'établir les règles et les techniques de l'enquête épidémiologique qui doit précéder toute organisation d'une campagne antipaludique. L'objet essentiel de cette étude préliminaire est la mesure des deux facteurs actifs de la contamination palustre : le réservoir de virus local, que l'on jauge par le calcul des différents indices endémiques, dont il sera traité plus loin ; — les anophèles locaux, dont on évalue le danger d'après l'étendue et la proximité des lieux d'élevage de leurs larves (que nous avons appelés les « gîtes à anophèles ») et par l'indice sporozoïtique.

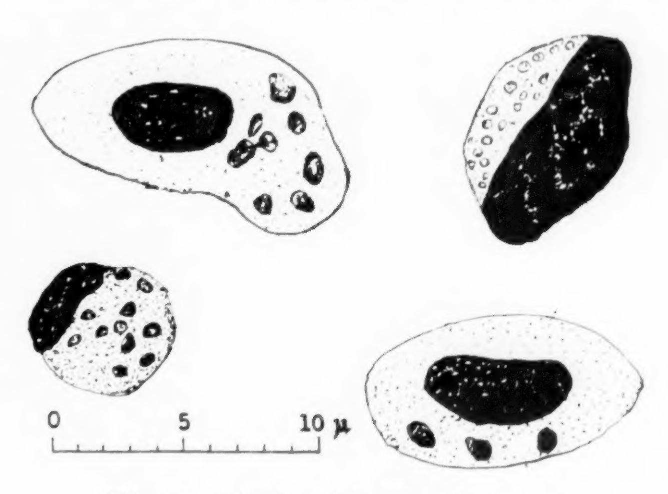
a) La graine : les plasmodies ; — les porteurs de plasmodies. La mesure du réservoir de virus.

Les plasmodies.

Le véritable nom de la plasmodie qui cause la tierce maligne est, d'après les règles de la priorité, *Plasmodium præcox*. Mais l'usage s'étant répandu de l'appeler *Plasmodium falciparum*, Edm. et Et. SERGENT, L. PARROT et A. CATANEI admettent que, pour des raisons de commodité pratique et d'unification, il y a lieu d'adopter le nom de *Plasmodium falciparum* Welch, 1897, pour le parasite de la tierce maligne, en spécifiant bien que ce terme est employé parce qu'il est entré dans l'usage courant, mais qu'il n'est pas conforme à la nomenclature *de jure*. Par voie de conséquence, *præcox* ne devra pas être employé pour la plasmodie des passereaux, qui doit conserver le nom de *Plasmodium relictum*, et *præcox* deviendra *nomen nudum*, en tant que nom spécifique des *Plasmodium* [**59 - 60**].

Après la découverte par Ronald Ross, en 1897-1898, du rôle des moustiques dans la transmission du paludisme et les études approfondies poursuivies dans le monde entier, on croyait connaître l'histoire naturelle des plasmodies et l'on considérait que leur vie suit un double cycle évolutif : insexué, schizogonique, chez le vertébré, — sexué, sporogonique, chez le moustique. Cependant un mystère subsistait : comment les sporozoïtes, minces fils de 12 à 15 μ de longueur, se transforment-ils chez le vertébré piqué par le moustique en jeunes trophozoïtes, petits anneaux de 2 μ environ de diamètre, logés dans des globules rouges ? En 1921, Edmond et Etienne SERGENT (voir T. I, *Répert.*, **182**) signalent les premiers que les sporozoïtes inoculés au vertébré diffèrent des plasmodies intraglobulaires par leur résistance complète à la quinine. En 1934 et 1935, G. RAFFAELE, d'une part, et C. G. HUFF et W. BLOOM, d'autre part, montrent que les sporozoïtes inoculés au vertébré vont

se loger dans les cellules blanches du système réticulo-endothélial et y subissent un second cycle insexué, auquel fait suite le cycle intraglobulaire connu. Ainsi s'expliquent les avatars des plasmodies, depuis le stade de sporozoïtes jusqu'à celui de jeunes trophozoïtes intraglobulaires. Edmond SERGENT apporte, en 1949, une contribution à l'étude du second cycle évolutif insexué, exérythrocytaire, des plasmodies chez les paludéens.



Eléments exérythrocytaires dans le poumon d'un canari infecté par *Plasmodium relictum*.

Il conclut que le cycle exérythrocytaire ou endohistiocytaire assure la conservation de la souche de plasmodies chez le sujet paludéen, sous la forme d'infections latentes, cachées dans les organes internes, — et que le cycle intraglobulaire assure la perpétuation de l'espèce de plasmodie en produisant des gamétocytes, qui parcourront un cycle évolutif sexué chez le moustique suceur de sang infecté [**107** - **108**].

oOo

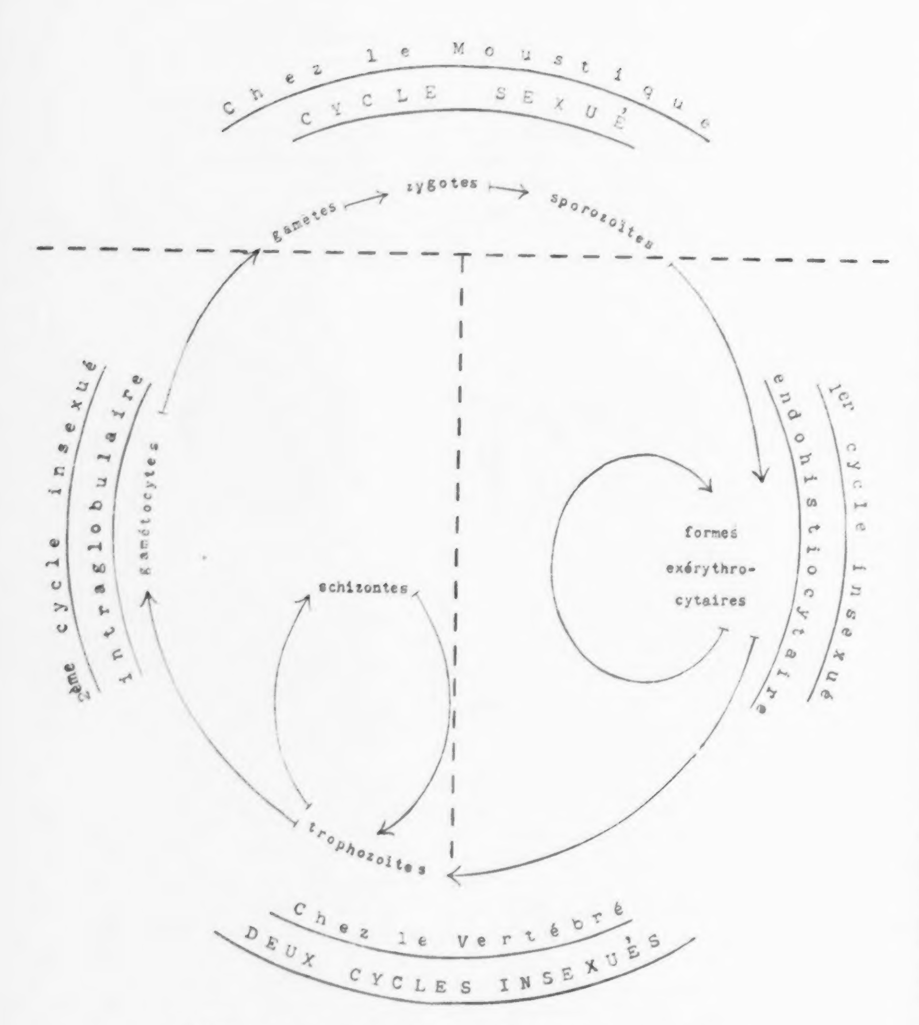
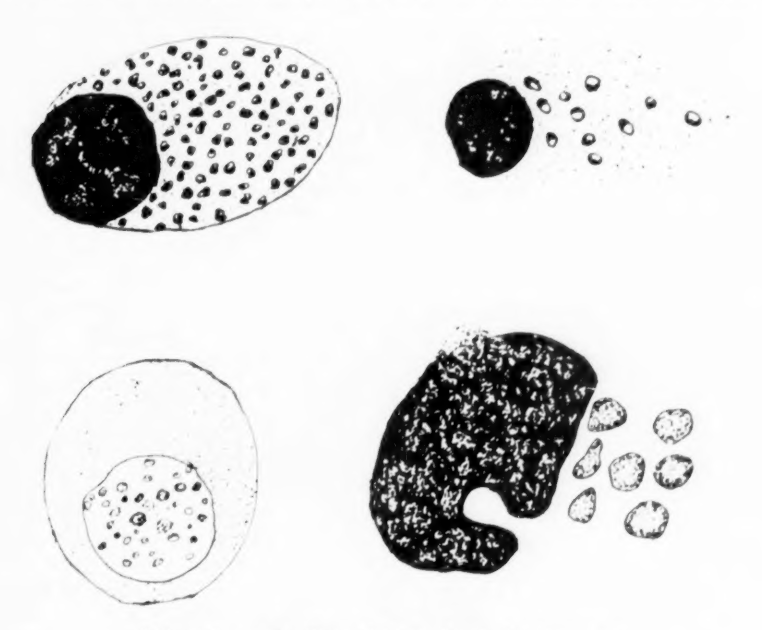


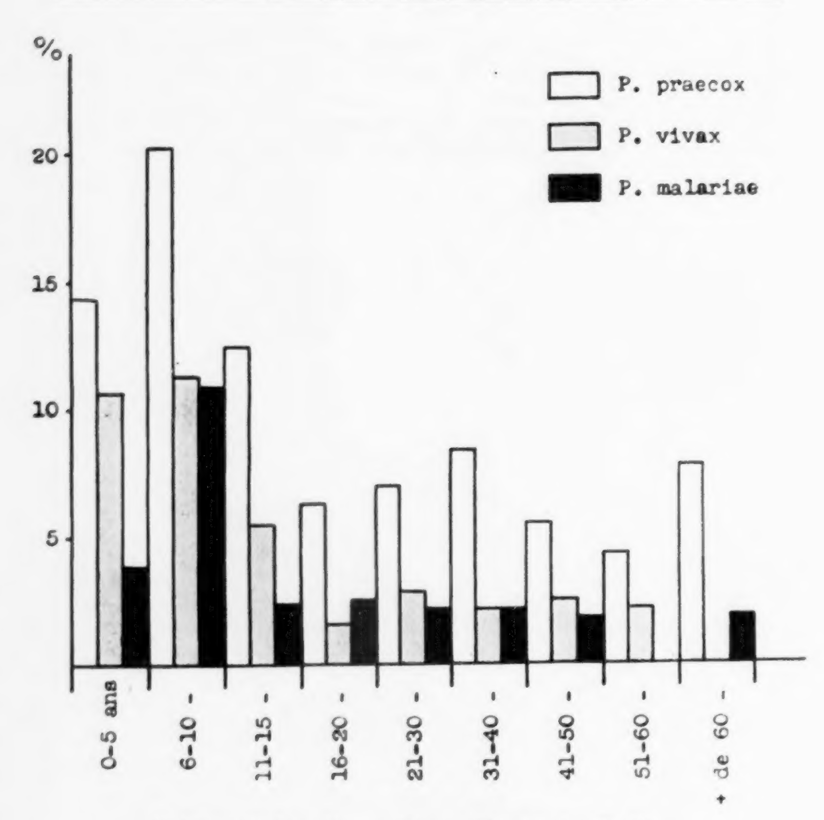
Schéma des trois cycles évolutifs des *Plasmodium* d'après la conception moderne.

L'examen répété du sang d'Indigènes algériens a permis à L. PARROT et A. CATANEI de constater que les infections paludéennes mixtes, c'est-à-dire la présence dans l'organisme d'un même sujet de deux ou de trois hématozoaires différents, sont relativement fréquentes parmi eux. Le plus souvent, on les



Eléments exérythrocytaires dans le poumon d'un canari infecté par *Plasmodium relictum*. (Même échelle que la figure précédente).

trouve porteurs de deux espèces de parasites, beaucoup plus rarement de trois. Le plus souvent aussi, le parasite de la fièvre tierce maligne est associé à celui de la tierce bénigne ; l'association tierce maligne + quarte ou l'association tierce bénigne + quarte se rencontrent moins communément [**42**].



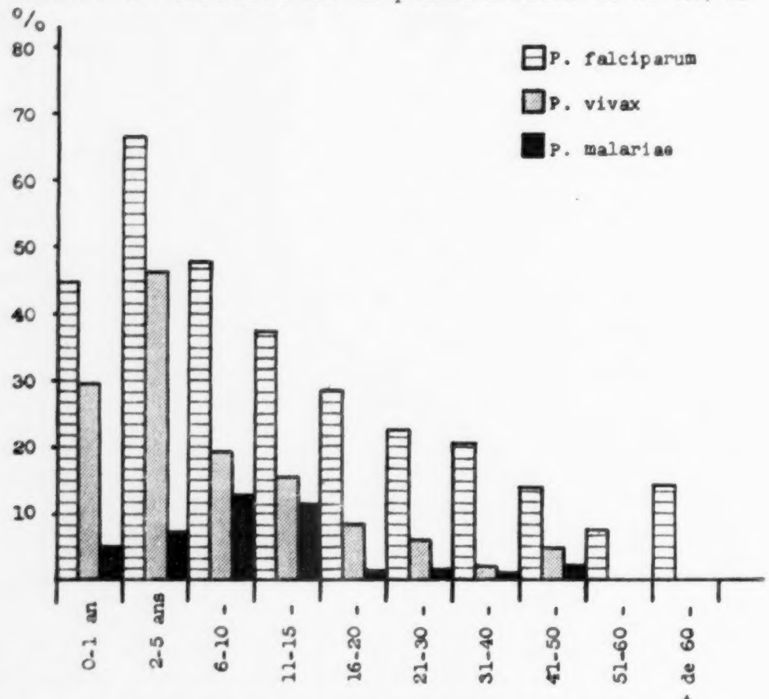
Fréquence des divers *Plasmodium* suivant l'âge (pour 100 sujets examinés), à R'oufi (1935-1936).

Dans une région très malsaine de l'Aurès (R'oufi, département de Constantine), L. Parrot, A. Catanei, R. Ambialet et J. Clastrier ont fait les observations suivantes de mars 1935 à mai 1936 : un habitant sur six environ — proportion minimum, car toutes les infections ne sont pas décelées même par des

examens microscopiques répétés — héberge des parasites du paludisme ; la plupart (14,5 %) sont infectés par une espèce d'hématozoaire seulement, certains (2 %) par deux espèces différentes ; une seule fois on a trouvé les trois *Plasmodium* des trois paludismes de l'homme dans le sang d'un même sujet. L'infection est apparue deux fois plus fréquente parmi les enfants âgés de moins de 15 ans que chez les adolescents et les adultes. La proportion des individus porteurs de formes sexuées des parasites, celles qui, se fécondant et se développant chez les moustiques anophèles, assurent par leur intermédiaire la propagation de la maladie, varie beaucoup suivant les *Plasmodium :* très forte quand il s'agit du parasite de la quarte et aussi, quoique un peu moins, du parasite de la tierce bénigne, elle atteint son minimum avec celui de la tierce maligne. Il s'ensuit que la « graine », si l'on peut dire, de la quarte et de la tierce bénigne étant toujours abondante, ces deux infections se propagent et persistent aisément dans une région, même lorsque la quantité des moustiques n'y est pas très grande. Normalement, au contraire, la transmission de la tierce maligne s'opère avec moins de facilité ; elle ne devient importante ou massive qu'à la faveur de circonstances exceptionnelles, la pullulation excessive des anophèles en particulier : la graine est relativement rare, mais les semeurs surabondent, et ceci finit par compenser cela. D'autre part, il est établi que la résistance conférée par une première atteinte de tierce maligne — la prémunition — dure moins longtemps que celle que procurent la tierce bénigne et la quarte. Ainsi voit-on, au début de certains automnes, en Algérie, de grandes poussées épidémiques périodiques de tierce maligne frapper tout le monde sans distinction d'âge. C'est qu'aux contaminations, soudainement accrues du fait d'une intense pullulation anophélienne, nombre de sujets n'opposent plus la barrière salutaire de la prémunition, disparue entre une épidémie et la suivante [**44 - 56**].

Dans une autre localité du département de Constantine (Hamma-Plaisance), un groupement indigène, comptant 789 habitants, fut, trois ans plus tard, en 1939, l'objet, pendant 8 mois, d'une observation médicale et microbiologique minutieuse (L. Parrot, A. Catanei et R. Ambialet). Les 6.742 examens microscopiques de sang pratiqués là ont révélé la pré-

sence de parasites du paludisme dans le sang périphérique de 313 individus au total, soit 39,6 %. Un anophélisme intense y causa une épidémie violente. *Plasmodium falciparum* a été l'agent principal de l'infection ; la moitié environ des nourrissons l'ont contractée dès la première année de la vie, et



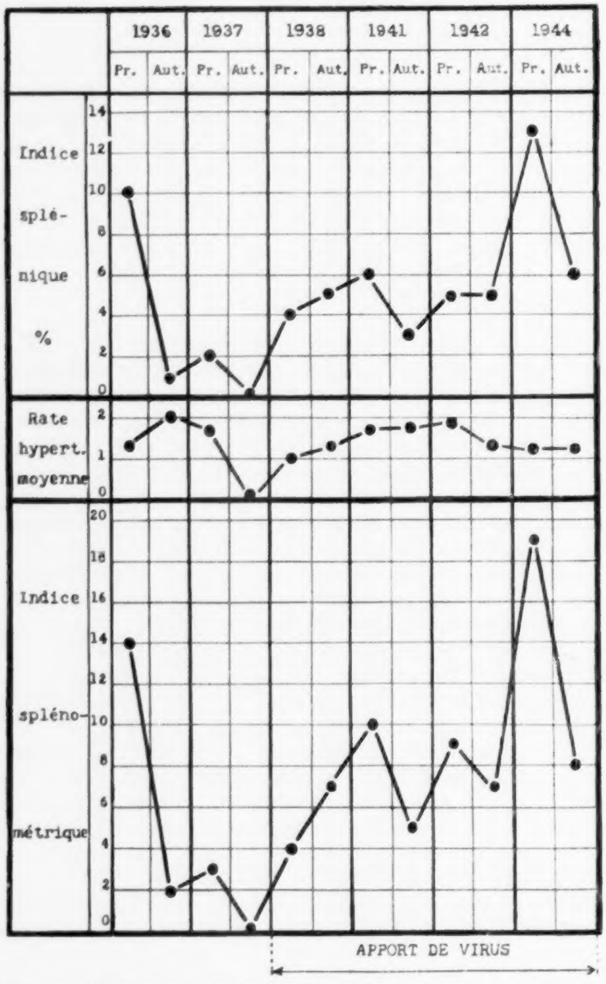
Fréquence des divers *Plasmodium* suivant l'âge (pour 100 sujets examinés), à Hamma-Plaisance (1939).

certains y ont succombé. Les grands enfants, les adolescents, et les adultes ayant acquis, du fait de contaminations antérieures, la résistance particulière que l'on appelle prémunition ont moins souffert ; cependant, la prémunition étant

moins durable et moins efficiente contre *P. falciparum* que contre les autres espèces de parasites du paludisme (*P. vivax* et *P. malariæ*), de nombreux sujets de ces trois catégories, et même d'un âge avancé, n'ont pas échappé aux conséquences morbides des réinoculations de virus de tierce maligne. Toutes constatations dont la prophylaxie pourra faire son profit dans l'avenir [**69 - 75**].

oOo

Du point de vue géographique, le paludisme apparait comme une *maladie locale* dont l'aire d'extension est limitée par la portée du vol des anophèles autour des gîtes aquatiques où ils naissent, d'une part, et, d'autre part, autour des habitations des paludéens sur lesquels ils se chargent de virus : les anophèles ne propagent que les germes qu'ils trouvent sur place ; ils n'en apportent pas d'ailleurs. C'est pourquoi l'on peut, par des campagnes de prophylaxie médicamenteuse systématique, abaisser en quelques années, dans certaines régions, le niveau du réservoir de virus local au-dessous du « seuil de danger » ; mais les risques de propagation de l'infection renaissent si l'immigration de nouveaux paludéens vient y grossir le nombre des porteurs de germes. C'est ce qu'on a eu l'occasion de constater dans le Marais des Ouled Mendil, près d'Alger, parmi la population musulmane voisine de la Station expérimentale de l'Institut Pasteur. Le tarissement du réservoir de virus y a été troublé, entre 1936 et 1944, par l'arrivée de familles paludéennes contaminées ailleurs, et le seuil de danger plasmodique s'est trouvé ainsi franchi. Heureusement, à cette époque, l'assainissement des gîtes à anophèles abaissant le nombre des colporteurs de germes au-dessous du seuil de danger anophélien était déjà réalisé. L'infection palustre ne fut donc pas communiquée aux habitants indemnes du domaine, qui restèrent tous en bonne santé. Ces observations attestent à la fois l'importance de la notion des « seuils de danger » et la nécessité de rester constamment sur ses gardes, en Algérie, tant que le pays entier n'aura pas suffisamment désinfesté ses eaux anophéligènes et désinfecté le sang de ses anciens paludéens [**97**]. Nous avons insisté depuis longtemps sur le danger de l'« apport de virus » étranger dans des localités assainies.



Indices endémiques palustres par saisons dans la Station expérimentale du Marais des Ouled Mendil, avec l'indication des années où a eu lieu un *apport de virus.*

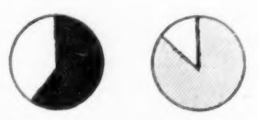
Le relèvement au-dessus du « seuil de danger » plasmodique du niveau du réservoir de virus n'a pas causé de contamination parce que la suppression des gîtes à anophèles avait abaissé le nombre des moustiques au-dessous du « seuil de danger » anophélien.

Les porteurs de plasmodies. La mesure du réservoir de virus.

La méthode employée par l'Institut Pasteur d'Algérie pour mesurer l'intensité de l'endémie palustre d'une localité, jauger le réservoir de virus présent, a consisté, depuis le début, à relever trois sortes d'indices endémiques : l'indice splénique, l'indice plasmodique, l'indice sporozoïtique.



Palpation de la rate chez un nourrisson et chez un garçonnet, pour l'établissement de l'indice endémique splénique.



Représentation graphique :
d'un indice splénique, proportion pour 100 du nombre des porteurs de grosse rate (à gauche, = 66 %), — et d'un indice plasmodique, proportion pour 100 du nombre des porteurs de plasmodies (à droite, = 83 %).

L. PARROT et A. CATANEI ont proposé des expressions nouvelles pour la mesure de l'endémie palustre en un lieu donné et pour juger de l'efficacité gaméticide des médicaments employés à la prophylaxie collective du paludisme : indice splénométrique et indice plasmodimétrique, d'une part ; indices gamétimétrique, gamogonique, rapports gamo-plasmodiques et gamo-plasmodimétriques, d'autre part.

Indice splénométrique. — Au cours de la recherche de l'indice splénique on constate que, dans une même localité, la rate dépasse à peine, chez certains paludéens, le rebord costal gauche, alors que chez d'autres elle descend jusqu'au voisinage de l'arcade crurale. C'est pourquoi L. PARROT a pensé qu'il y

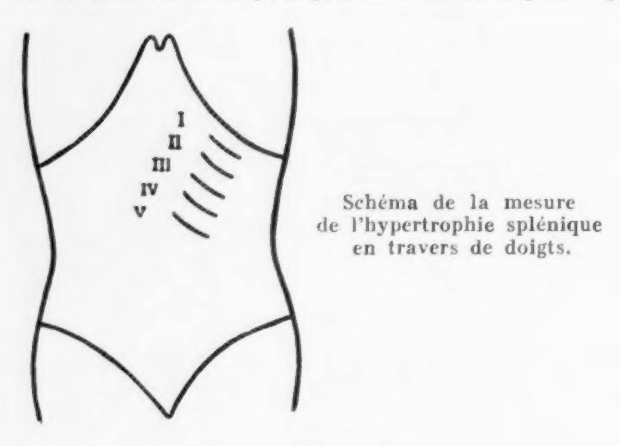
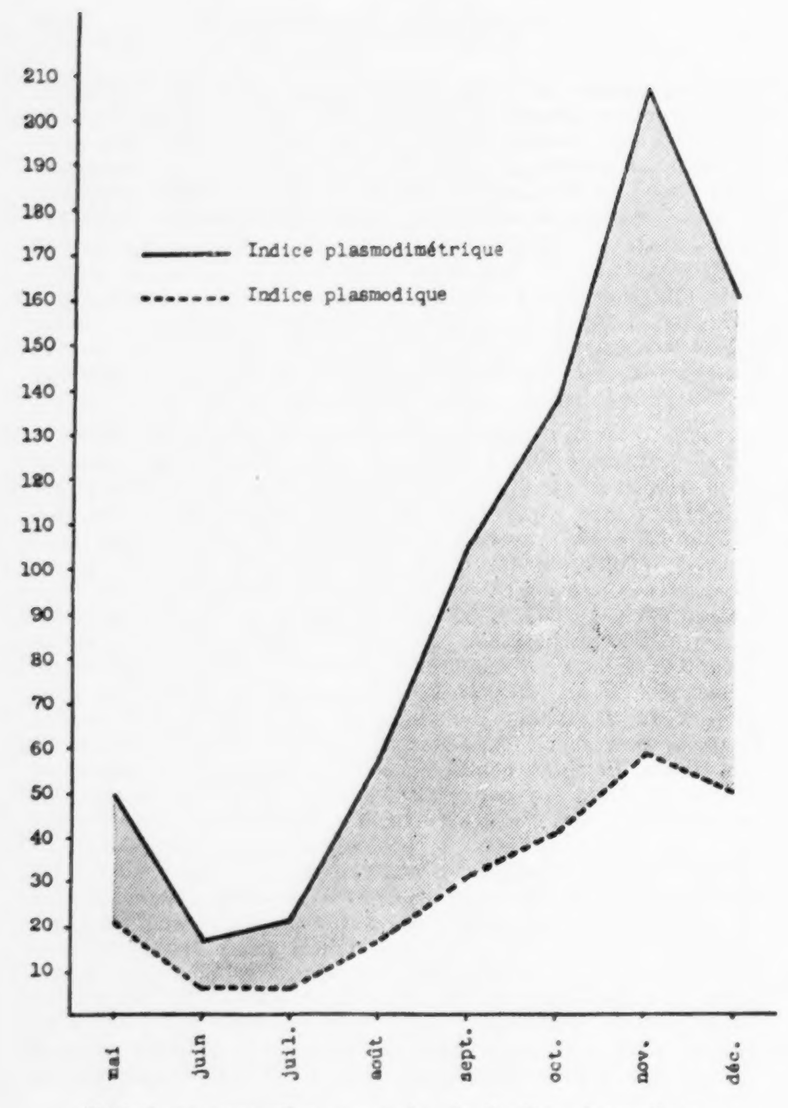


Schéma de la mesure de l'hypertrophie splénique en travers de doigts.

aurait avantage à associer, dans une même formule, les données de la recherche de l'indice splénique (proportion pour 100 du nombre des porteurs de grosse rate) avec les résultats de la splénométrie, taille moyenne des rates hypertrophiées. Pour mesurer la taille de la rate, L. PARROT et A. CATANEI emploient le procédé très simple de splénométrie suivant. Tout en palpant les rates, ils évaluent, en travers de doigts, la distance qui sépare, chez chaque splénomégalique d'une localité, le rebord costal gauche du pôle inférieur de la rate hypertrophiée. Ils

groupent ensuite en catégories distinctes : I, II, III, IV, V, les sujets porteurs d'une rate qui déborde les fausses côtes de 1, 2, 3, 4, 5, travers de doigts. Une sixième catégorie (VI) comprend tous ceux dont la rate dépasse en hauteur 5 travers de doigts. La rate de tous les splénomégaliques existant dans une localité étant mesurée, il est facile de connaître la *taille moyenne de la rate hypertrophiée palustre* (Rp) en divisant le total des valeurs des rates hypertrophiées par le nombre de ces rates. On peut alors évaluer la fréquence et l'intensité du paludisme en multipliant l'indice splénique (S) par la taille moyenne de la rate hypertrophiée palustre (Rp) ; elle se trouve ainsi exprimée conjointement par un signe unique, que PARROT et CATANEI ont appelé indice splénométrique [**9 - 25 - 106**].

Indice plasmodimétrique. — L'examen du sang de la circulation périphérique des habitants d'une localité rend compte de la fréquence générale de l'infection palustre parmi la population et de la répartition des trois espèces de plasmodies suivant l'âge. Pour se faire une idée aussi complète que possible de l'infection locale, il est nécessaire d'ajouter à ces renseignements statistiques, qu'on dirait volontiers « de surface », une autre notion, — de « hauteur » ou de niveau celle-là, — la notion de l'*intensité* du parasitisme sanguin des sujets examinés. Si l'on veut définir au mieux l'état paludéen d'une collectivité, il ne suffit point, en effet, de déterminer la proportion des individus manifestement infectés ; il faut encore savoir à quel degré ils le sont. En vue de certains calculs, et afin de faciliter les comparaisons, L. PARROT, A. CATANEI et R. AMBIALET ont, en outre, attribué une valeur numérique, un *coefficient*, à chacune des catégories d'intensité, savoir : parasites très rares, — rares, — peu nombreux, — nombreux, — très nombreux, — extrêmement nombreux. L'emploi des coefficients permet de fixer par un chiffre la valeur moyenne (IM) de l'intensité du parasitisme suivant l'âge, les espèces de plasmodies et les mois. On peut ainsi associer les notions de « surface » et de « hauteur » dans une même formule épidémiologique, afin d'obtenir une représentation quasi-volumétrique de l'impaludation régionale. Tenant compte, d'une part, des examens positifs de chaque mois, quelle que soit l'espèce de plasmodie en cause, et, d'autre part, du coefficient d'intensité du



Variations mensuelles comparées de l'indice plasmodique
et de l'indice plasmodimétrique au Hamma. Sujets de 0 à 15 ans.

parasitisme propre à chaque infection décelée, il est facile d'établir l'*intensité moyenne mensuelle du parasitisme* (IMM) dans une collectivité donnée. Il a paru utile de conjuguer l'indice plasmodique et l'intensité moyenne du parasitisme et d'établir ce que L. PARROT, A. CATANEI et R. AMBIALET ont appelé l'*indice plasmodimétrique* (IPm), obtenu simplement en multipliant l'indice plasmodique (IP) par le coefficient de l'intensité moyenne du parasitisme (IM) : IPm = IP × IM. Les diagrammes construits avec ces indices plasmodimétriques mensuels montrent, avec une saisissante évidence, les changements de volume survenus mois après mois dans le réservoir de virus paludéen local [**75**].

Autres indices. — L'*indice gamétimétrique* est le produit de l'indice gamétique d'une collectivité donnée par la densité moyenne des gamétocytes dans le sang des individus de cette collectivité ; — l'*indice gamogonique,* la proportion centésimale des infections paludéennes à gamétocytes par rapport à l'ensemble des infections constatées dans la collectivité ; — le *rapport gamo-plasmodique* correspond au quotient de l'indice gamétique par l'indice plasmodique ; — le *rapport gamo-plasmodimétrique*, au quotient de l'indice gamétimétrique par l'indice plasmodimétrique. Le rapport gamo-plasmodique nous indique la proportion des sujets qui restent porteurs de gamétocytes, à un moment donné, parmi les paludéens manifestes de la collectivité, malgré la médication ; le rapport gamo-plasmodimétrique nous fait savoir quelle est, dans l'ensemble des formes parasitaires trouvées à ce moment, la proportion des gamétocytes persistants [**90**].

b) Les semeurs : les moustiques transporteurs de plasmodies.

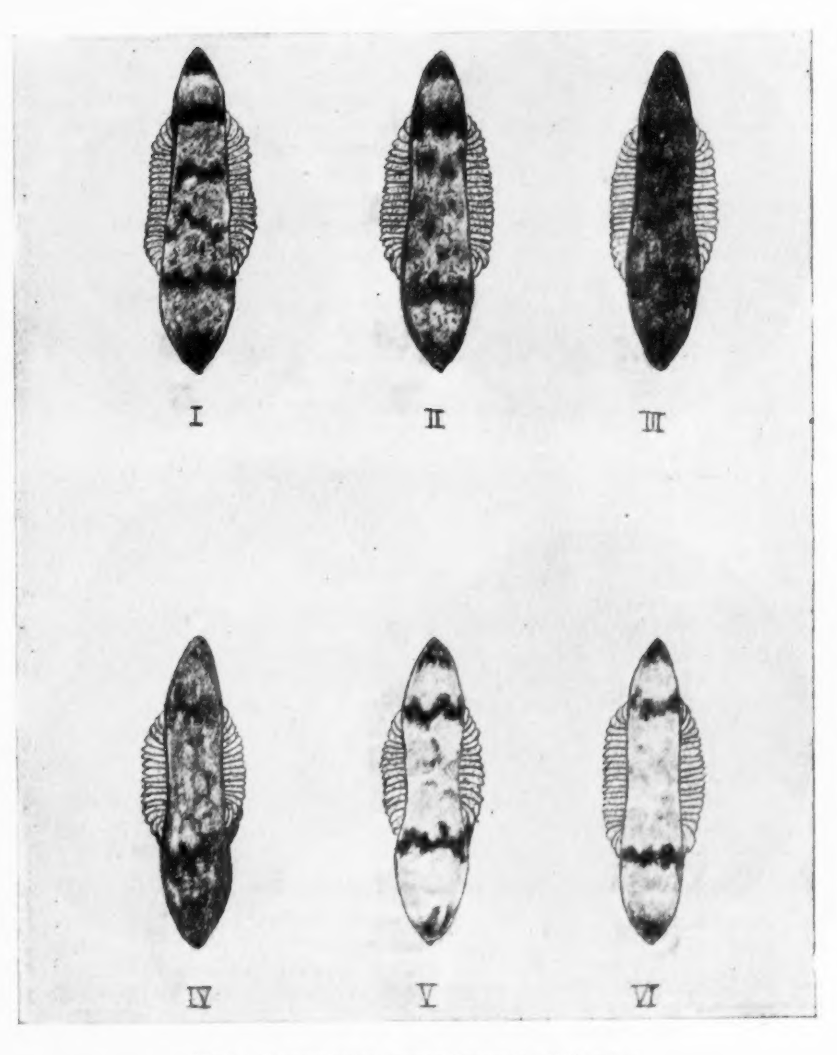
Les travaux publiés depuis 1935 concernent : α) la morphologie et la classification des moustiques d'Algérie, de France et de l'Union française ; — β) la biologie des anophèles.

Avant d'en rendre compte, il convient de rappeler que l'étude épidémiologique qui doit précéder et guider toute campagne antipaludique doit viser à établir le risque de conta-

mination palustre existant dans la localité à protéger — et qui dépend de l'abondance des anophèles infectés susceptibles de piquer. C'est ce qu'on appelle établir l'« indice sporozoïtique », c'est-à-dire la proportion d'anophèles femelles trouvées porteuses de sporozoïtes sur 100 examinées. Pour la dissection des glandes salivaires où s'entassent les sporozoïtes, Etienne SERGENT a décrit une technique simple et rapide de dissection qui a été adoptée par bon nombre de paludologues.

α) *Morphologie et classification des moustiques.*

La recherche de « sous-espèces », de « races » ou de « variétés » au sein d'une même espèce d'anophèle a une certaine importance du point de vue épidémiologique, car certaines sont inoffensives et d'autres dangereuses. Ainsi, l'agent commun de propagation du paludisme en Europe et dans l'Afrique du Nord, l'espèce *Anopheles maculipennis* de MEIGEN, présente plusieurs formes, très étroitement apparentées certes, mais distinctes par quelques détails de constitution ou de biologie, en particulier par leurs habitudes alimentaires : trois (var. *typicus, messeæ* et *melanoon*), strictement zoophiles ou presque et qui ne piquent l'homme que dans des circonstances exceptionnelles, transmettraient rarement le paludisme ; la variété *labranchiæ* (et ses sous-variétés, telles que *sicaulti*), qui attaque indifféremment l'homme et les animaux, jouerait un rôle propagateur très actif; une autre variété (var. *atroparvus*) occuperait, quant à la nocivité, une place intermédiaire aux deux groupes précédents. Ces variétés, assez difficiles à identifier, présentent cependant, surtout dans la morphologie de leurs œufs, des caractères qui servent à les reconnaître. Une première étude des œufs des anophèles de France et d'Algérie a précisément montré en 1935 que, dans des localités du Limousin, d'Auvergne (Etienne SERGENT) et de l'Alsace (F. TRENSZ), autrefois palustres et aujourd'hui spontanément assainies, on trouve les races *tipycus, messeæ* et *atroparvus ;* en Algérie, où le paludisme sévit toujours, on rencontre surtout la variété *labranchiæ,* — constatations qui tendent à confirmer les vues actuelles sur le polyethnisme de *Anopheles maculipennis* et ses rapports avec la répartition du paludisme [**544** - **545**].



Œufs d'*Anopheles maculipennis* d'Alsace :
I, II, IV, race *messeæ* ; — III, *melanoon* ; — V, VI, *typicus*.



1. Œuf d'*Anopheles maculipennis labranchiæ* du littoral algérois. — 2. Œuf d'*Anopheles maculipennis atroparvus* du Limousin. — 3. Papilles de la face supérieure de l'œuf d'*Anopheles maculipennis labranchiæ* du littoral algérois. — 4. Papilles de la face supérieure de l'œuf d'*Anopheles maculipennis atroparvus* du Limousin.

Etienne Sergent précise, en 1937, les caractères morphologiques qui distinguent les œufs des variétés *labranchiæ* et *atroparvus* de *Anopheles maculipennis* ; la première est commune en Algérie, le seconde en Limousin [**557**].

Etienne Sergent relève, en 1938, un détail anatomique des œufs d'*A. maculipennis* (*atroparvus, messeæ, typicus* du Limousin, *labranchiæ* et *melanoon* d'Algérie), passé inaperçu jusqu'ici : aux deux pointes extrêmes de la face supérieure de l'œuf, au milieu de petites papilles, on distingue 8 à 9 papilles plus larges portant un dessin en forme d'étoile, et présentant l'aspect d'une sorte de « pore » ouvert. Ces pores, qui s'ouvrent quand l'œuf se dessèche, donnent l'impression des écailles des Lamellibranches qui s'entr'ouvrent lorsque l'animal meurt. On serait amené à formuler l'hypothèse que ces pores, fermés ou presque, à l'état frais, jouent l'office de ventouses servant aux œufs à adhérer aux plantes ou aux cailloux roulés des rivières, pour résister au courant de l'eau [**562**].

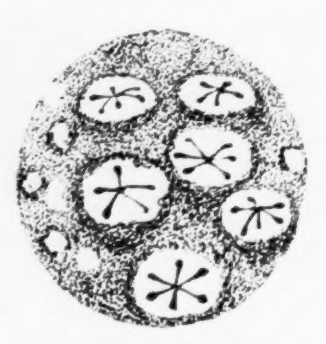


Œufs d'*Anopheles bifurcatus*. Face supérieure.

Etienne Sergent étudie, en 1935, l'aspect des espaces intercostaux des œufs, qui, d'après Hackett et Missiroli, constitue un caractère d'une certaine importance pour la détermination



Extrémité de l'œuf
d'*A. labranchiæ.*
Aspect schématique
à l'état frais.



Pores vus à un fort
grossissement.
Aspect schématique



Les pores s'entr'ouvrent
sous l'effet
de la dessiccation
(*A. labranchiæ*).



Pores ouverts
(fort grossissement).



Œufs

d'*Anopheles hispaniola* Theo.



Aspect, à l'état frais,
de l'œuf d'*Anopheles maculipennis*
melanoon Hackett
(au moment de la ponte)

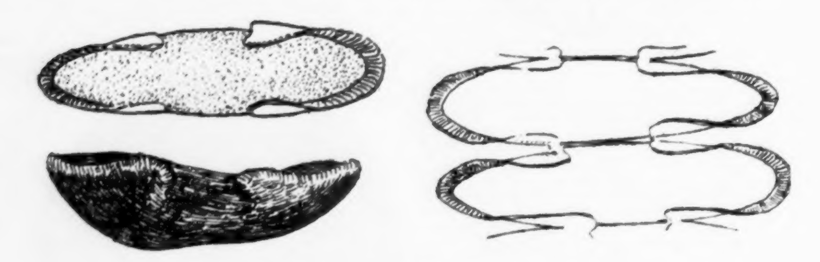
des variétés d'*A. maculipennis*. Ce caractère, qui est tiré des rides de la face supérieure des espaces intercostaux des balanciers ne peut pas servir d'une façon absolue à différencier les œufs des trois variétés (*labranchiæ, atroparvus, messeæ*) [**546**].

Etienne Sergent donne, en 1936, des détails nouveaux sur l'anatomie de l'œuf de *A. bifurcatus* [**553**].

Etienne SERGENT décrit également, en 1937, l'œuf, encore inconnu, d'*A. hispaniola* [**556**], et, en 1939, les œufs d'*A. maculipennis melanoon*. Cette espèce n'a encore été trouvée en Algérie que dans les eaux saumâtres des embouchures de rivières [**553** - **566**].

Au Sahara, H. FOLEY donne, en 1911, la première description de la larve et des œufs d'*Anopheles multicolor* Camb. (= *Pyretophorus chaudoyei* Theob.), recueillis dans des mares salées du Sud oranais.

La forme de ces œufs est très particulière : dépourvus de flotteurs latéraux, ils ont, à chaque extrémité, comme appareil de soutien à la surface de l'eau, une sorte de jabot cannelé (1).



Œufs d'*Anopheles multicolor* :
à gauche, face latérale et face supérieure ;
à droite mode d'assemblage des œufs (H. FOLEY del. 1911).

Etienne SERGENT décrit, en 1936, un procédé de conservation des œufs d'anophèles dans une solution de gomme arabique contenant 1 % de formol [**551** - **552**].

oOo

(1) H. FOLEY. — *Camp. antipalud. de 1911* (Gouvernement Général de l'Algérie), Alger, 1912, p. 49-50 et pl. III, IV, V. — *Bull. Soc. Path. exot.*, **7**, juill. 1918, 549-550).

En 1940, Et. SERGENT signale quelques caractères différentiels des larves de *A. maculipennis*, var. *atroparvus* et var. *labranchiæ* [**576**]. Il constate, en 1939, que des soies caractéristiques de la face dorsale du 1er segment abdominal de la nymphe d'*A. maculipennis* peuvent apparaitre déjà, dans 10 % des cas, chez la larve [**570**].

Il étudie, en 1940, les « spinules » de l'intestin chez des moustiques (adultes et larves) de diverses espèces d'anophèles, et, pour comparaison, d'espèces de Culicinés : *A. maculipennis* (var. *labranchiæ*, var. *atroparvus*), *A. hispaniola*, *C. pipiens*, *Theobaldia longiareolata*, *Aedes ægypti*, *Aedes mariæ* [**580**].

G. SENEVET étudie avec R. CHABELARD, en 1940, la disposition des soies ventrales des nymphes d'anophèles des sous-genres *Anopheles*, *Myzomyia*, *Nyssorhynchus*. Ils en tirent un caractère différentiel du groupe *Nyssorhynchus* [**579**].

G. SENEVET publie également, en 1948, plusieurs notes concernant des anophèles : *Nyssorhynchus ininii* [**593**], — nymphe de *A. pessoai* de la Guyane [**594**], — nymphe de *A. ininii* [**595**], — quelques nymphes de *Nyssorhynchus* [**596**].

La présence de deux espèces d'anophèles non encore connus en Algérie est constatée. H. FOLEY avait signalé, en 1933, la présence à Djanet (Sahara oriental algérien) de *A. d'thali* Patton qui est connu comme un anophèle de la Méditerranée orientale. G. SENEVET et L. FRATANI constatent, en 1938, sa présence à Beni Abbès, dans le Sahara oranais [**563**].

Une espèce d'anophèle aux mœurs curieuses, déjà connue en d'autres pays, a été retrouvée, en 1940, par J. CLASTRIER en Algérie. Il s'agit de *Anopheles plumbeus* qui pond et se développe dans les trous ou excavations des arbres — les chênes-lièges par exemple — vermoulus, où l'eau des pluies se conserve. Cet anophèle forestier ne semble pas propager le paludisme [**577**]. Dans des gîtes semblables de la même région, J. CLASTRIER trouve, en 1941, des larves d'*Orthopodomyia pulchripalpis* (Rondani) [**583**], moustique nouveau pour l'Algérie.

G. SENEVET publie, en 1935, le premier volume d'un gros ouvrage sur les anophèles de France et de l'Union Française [**549**]. Il énumère, en 1948, les espèces et variétés d'anophèles connues à cette époque (400 environ), et en discute les caractères [**592**].

oOo

Des études ont été faites sur la morphologie et la distribution géographique d'autres espèces de moustiques qui n'appartiennent pas à la sous-famille des Anophélinés mais à celle des Culicinés.

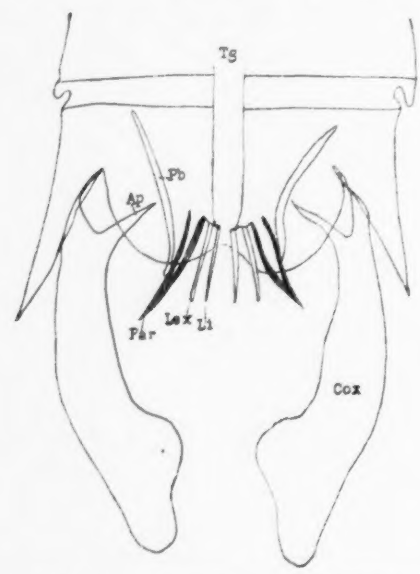


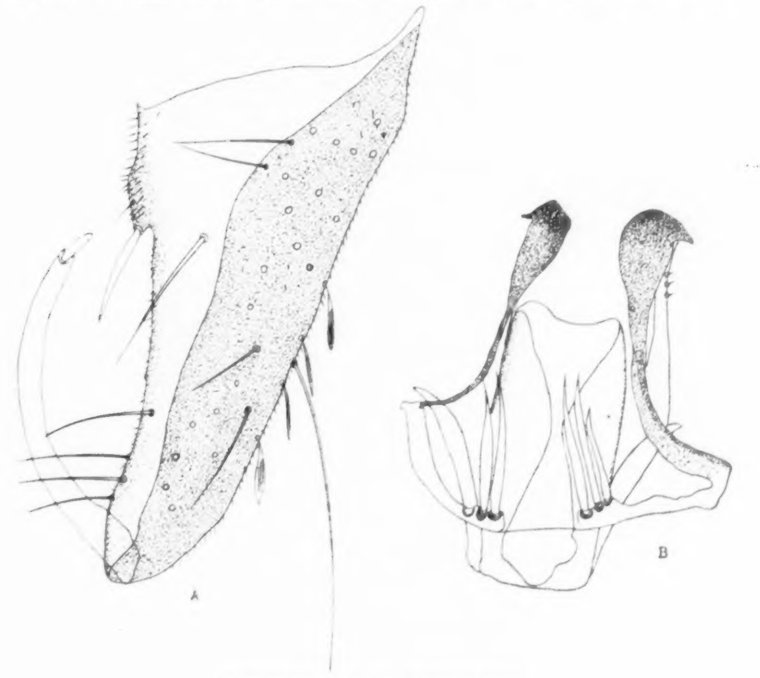
Schéma général de l'hypopygium mâle d'un *Culex* : *Cox*, coxite ; *Ap*, apodème; *Pb*, plaque basale; *Par*, paramères; *Lex*, lame externe du mésosome ; *Li*, lame interne ; *Tg*, tergite.

G. SENEVET donne une liste des Culicinés signalés jusqu'en 1936 en Algérie [**555**] :

genre	*Culex*	11 espèces
—	*Theobaldia*	4 espèces
—	*Uranotænia*	1 espèce
—	*Aedes*	10 espèces (2 *Stegomyia*, 2 *Finlaya*, 1 *Ecculex*, 5 *Ochlerotatus*).
—	*Mansonia*	1 espèce.

Il rappelle la présence en Algérie, déjà signalée par J. CLASTRIER, d'*Orthopodomyia pulchripalpis* (Rondani) [**583**].

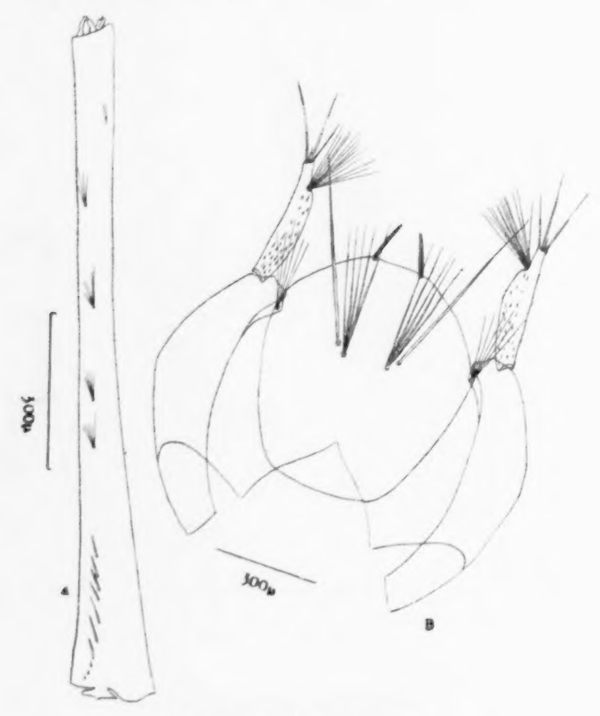
G. SENEVET publie, en 1946, une étude des soies prothoraciques et des soies pleurales des larves de quelques *Culex*



Moustique de la Martinique.
Aedes tracei nov. sp.
A, coxite et clasper de l'hypopygium mâle ;
B, phallosome, X^e^ sternite et IXe tergite.

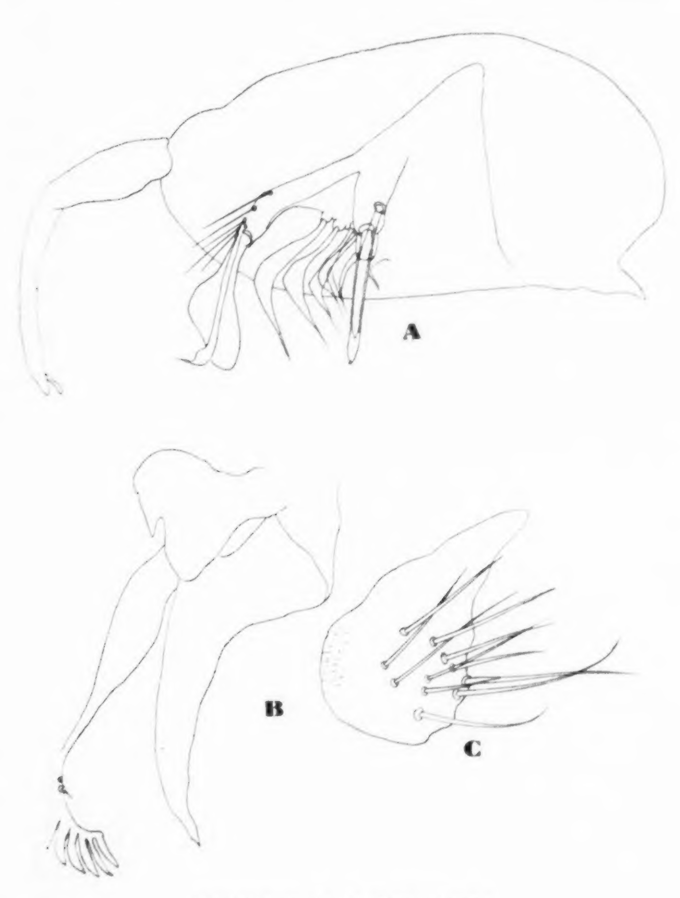
[**587**]. — de la structure du prementum des larves de Culicides [**588**] et, en 1947, une clé pour la détermination des larves des 13 espèces connues de *Culex* nord-africains [**589** - **590**].

E. Collignon signale la présence sur le littoral algérien d'*Aedes caspius* qui n'était connu que des régions sahariennes [**564** - **568**, p. 138 - **599**].



Moustique de la Guyane.
Culex imitator.
A, siphon ; B, tête de la larve.

Edmond Sergent avait montré, en 1902, qu'*Aedes ægypti* (= *Stegomyia fasciata*) était très abondant dans la ville d'Alger et sur tout le littoral algérien, où il pique en plein jour et



Moustique de la Guadeloupe.
Culex advieri n. sp.
A, coxite et clasper ; B, mésosome et X^{e} sternite ;
C, IXe sternite.

même en hiver. On l'a trouvé aussi dans les montagnes du bled et même au Sahara, dans le Mzab [**574**].

G. Senevet décrit, en 1949, les armures génitales mâles du genre *Culex* en Afrique du Nord [**598**].

G. Senevet publie, de 1937 à 1946, seul ou avec des collaborateurs, une série de Notes sur les moustiques de la Guyane française [**559** - **565** - **567** - de **571** à **573** - **578** - **581** - de **584** à **586** - de **593** à **596**], avec description, en 1941, d'un *Culex* nouveau : *C. portesi* [**581**], et, en 1946, d'une nouvelle espèce du sous-genre *Culex : C. pseudo-janthinosoma* [**586**] ; — de la Martinique [**554**], avec description d'un moustique nouveau : *Aedes tracei* [**582**] ; de la Guadeloupe [**561**].

D'après G. Senevet, *A. tonkinensis*, décrit par Galliard et Ngu en novembre-décembre 1940, tombe en synonymie avec *A. alongensis* décrit par van Huis le 16 janvier 1940 et dont la description est valide bien que n'ayant porté que sur la larve. Ce moustique a comme gîte des grottes presque obscures des rochers de la baie d'Along [**591**].

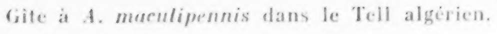
β) *Biologie des anophèles.*

Des observations ont été recueillies sur les gîtes larvaires et sur les abris diurnes des anophèles adultes (imagos) en Algérie, en Savoie et en Auvergne.

E. Collignon donne le résultat de ses remarques sur la nature et la répartition des gîtes à larves et des abris diurnes des imagos, poursuivies plusieurs années de suite dans diverses régions du département d'Alger. Il donne des détails sur le comportement des anophèles (*A. maculipennis, A. bifurcatus, A. algeriensis, A. hispaniola*) dans leurs différents habitats [**547** - **548** - **558** - **560** - **568**].



Cliché Collignon



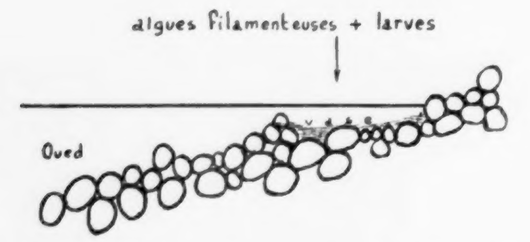
Gîte à *A. maculipennis* dans le Tell algérien.



Gîte à *A. maculipennis* créé de main d'homme,
par l'extraction de terre pour la construction de gourbis.



Gites à *Anopheles hispaniola*
dans le lit de l'Oued el Abiodh (monts Aurès).



Formation des gîtes larvaires de *A. hispaniola*
dans le lit de l'Oued el Abiodh (monts Aurès).



Cliché Clastrier

Formation des gîtes à larves
de *A. hispaniola* dans l'Oued el Abiodh.

A. Catanei signale que les grands lacs de Savoie sont peu favorables au développement des larves ; les vrais gites à *A. maculipennis* de la région sont de petites collections d'eau ou les bords herbeux des lacs [**550**].

Etienne Sergent, étudiant pendant un an les œufs des anophèles provenant des eaux saumâtres des embouchures de deux oueds d'Algérie où l'eau de mer se mêle à l'eau douce, constate que les larves de *A. maculipennis labranchiæ* pullulent dans des eaux contenant de 6 à 9 gr de sel par litre, mais succom-



Gite à anophèles sur le bord d'un lac de Savoie.

bent lorsque le sel atteint 10 gr par litre. Pas de larves de *A. elutus*. Une seule ponte de *A. melanoon* sur plus de 3.000 œufs. Etude anatomique avec photographies des œufs de *A. labranchiæ, A. bifurcatus, A. melanoon*. Les œufs de la variété baptisée *sicaulti* ne paraissent pas très distincts de ceux de *labranchiæ* [**553**].

Etienne Sergent montre expérimentalement l'influence remarquable de la vitamine B sur la croissance des larves de moustiques (*A. maculipennis* et *C. pipiens*) [**569**].

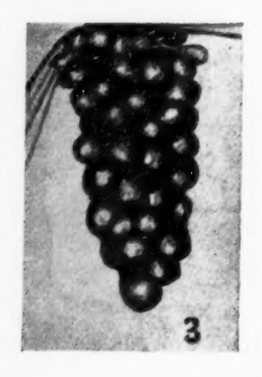
Etienne SERGENT a constaté la présence d'Acariens sur 10 % des anophèles (*A. maculipennis typicus, atroparvus* et *messeæ*) d'une localité du Cantal. Ces Acariens, à l'état de larves hexapodes, donc indéterminables, étaient très nombreux et répandus sur tout le corps du moustique. Il ne serait pas étonnant que ces Acariens, allant d'un anophèle à un autre, pussent transporter les sporozoïtes d'insecte à insecte et disséminer les plasmodies. On n'a pas eu l'occasion de vérifier cette hypothèse [35].



Bassin-réservoir (gîte à *Anopheles atroparvus*) fréquent en Limousin. En A, bassin-réservoir. En B, rigole d'irrigation des prairies (lévada).



Acarien parasite d'anophèle.



Aspect d'un abdomen
d'anophèle adulte
entièrement recouvert
par des Acariens.

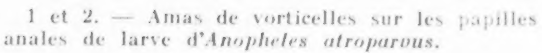


Acariens parasites d'anophèle.



Acariens fixés
sur le cou
d'un anophèle.

Et. Sergent trouve très souvent, dans des gites de Corrèze, des vorticelles sur des larves d'anophèles, qui n'en paraissent pas souffrir, pupent et donnent des adultes normaux [575].



1 et 2. — Amas de vorticelles sur les papilles anales de larve d'*Anopheles atroparvus*.

3. — Vorticelles, à fort grossissement.

c) Le terrain réceptif : les sujets neufs au paludisme. — Pertescausées. — Sérologie.

On possède encore aujourd'hui peu de renseignements précis sur la fréquence du paludisme parmi les nourrissons dans les régions paludéennes de l'Algérie, sur la nature spécifique de leurs infections, sur l'âge auquel ils les contractent et sur leur gravité clinique. L'examen du sang d'enfants en bas âge habitant une localité très malsaine des environs d'Alger, renouvelé systématiquement une ou deux fois par mois pendant cinq ans consécutifs, a permis les constatations suivantes : dès la première saison paludéenne passée dans cette localité, plus des quatre cinquièmes des nouveau-nés sont contaminés, et, à la fin de leur deuxième année d'âge, plus des neuf dixièmes. Passée la troisième saison vécue en milieu fiévreux, aucun ne reste indemne. Cependant, la mortalité infantile causée directement par le paludisme paraît moins considérable qu'on aurait pu le craindre [**109**].

Entre les maladies transmissibles qui affligent l'Algérie, et surtout les populations indigènes, le paludisme occupe assurément la première place de par l'étendue de ses méfaits. Cette regrettable prééminence, il la doit à certains attributs spécifiques qu'aucune autre affection contagieuse ne possède, au moins au même degré : il est partout présent, sauf en quelques grandes villes et dans les régions désertiques ; — la longue persistance des virus paludéens dans l'organisme des sujets contaminés en fait un mal permanent, une endémie ; — ses tendances à provoquer des rechutes multiples retardent longuement la guérison et prolongent d'autant l'incapacité de travail des malades ; — propagé par des insectes piqueurs ailés, les anophèles, il reçoit de ce mode de transmission une puissance de diffusion singulière ; — lié de la façon la plus étroite aux conditions variables du milieu physique comme aux circonstances météorologiques, il est susceptible de soudaines exacerbations épidémiques, pandémiques même, telle celle dont le département de Constantine a été le théâtre en 1939. Sans parler de la mortalité qu'il entraîne, particulièrement parmi les tout jeunes enfants, ni de ses effets délétères sur le développement organique des survivants, on peut se représenter

l'importance sociale du paludisme d'après les pertes économiques qu'il inflige aux agriculteurs algériens, colons et travailleurs indigènes. M. Ch. LÉVY, Membre des Délégations financières évalue, en 1939, à 20 % la proportion de l'effectif ouvrier que le paludisme immobilise en période estivo-automnale : chaque année, 80 millions de journées de travail seraient



Grosses rates paludéennes en Algérie (d'après une photographie).

ainsi perdues, soit, en prenant pour base un salaire moyen journalier de 11 francs (femmes et enfants compris), un manque à gagner théorique de 880 millions de francs pour la main-d'œuvre si celle-ci trouvait à s'employer entièrement. Et de conclure : « Lutter massivement et énergiquement contre le « paludisme, en restreindre les effets nuisibles, c'est accomplir « à la fois un devoir social et un devoir économique dont l'im- « portance peut être comparée à celle du paysanat et de « l'habitat » [**65**]. Un colon algérien, qui cultive un domaine de 150 hectares dans une région insalubre, estime, en 1939, d'après ses livres de compte et ses carnets de paye, que le paludisme fait perdre, tant à ses ouvriers qu'à lui-même, plus du tiers des revenus, salaires et bénéfices ; et il ajoute : « Quant à la santé, c'est un désastre » [**66**].

oOo

La réaction proposée par A. F. X. Henry (de Constantine) pour le diagnostic du paludisme, la séro-floculation ou mélano-floculation palustre, met en œuvre des facteurs physico-chimiques divers et apparaît aujourd'hui beaucoup plus complexe en son mécanisme qu'il n'avait d'abord semblé. F. Trensz, qui avait commencé en 1932 l'étude de la réaction d'Henry (voir T. I, *Répert.*, **129**, de **131** à **134**, **136**, **141**, **146**, **147**, **149**), a donné, après 1935, quatre Notes nouvelles. Il est d'avis que le faible pouvoir antigénique du pigment paludéen, de l'hémozoïne, ne permet guère de considérer la séro-floculation comme le témoin d'une réaction organique antigène-anticorps. Au contraire, elle est intimement liée à des variations quantitatives — et aussi qualitatives — des constituants du sérum, euglobulines surtout, ions salins, lipoïdes, ainsi que le démontrent à la fois l'observation et l'expérimentation. On doit penser, entre autres conjectures, qu'il existe, à côté des euglobulines normales, des euglobulines « paludéennes », pathologiques, présentant certaines altérations physico-chimiques, lesquelles rendent possible la réaction d'Henry. Ces altérations seraient en rapport avec l'activité du système réticulo-endothélial, qu'on sait accrue dans le paludisme comme dans toutes les maladies à hématozoaires. En employant de préférence, comme réactif, la mélanine d'œil de bœuf solubilisée, diluée dans du chlorure d'ammonium à 3 ‰, F. Trensz conclut de ses expériences que la séro-floculation peut apporter des éléments utiles de probabilité lorsqu'il s'agit de paludéens en état d'infection latente [**5** - **7** - **8** - de **10** à **12** - **16** - **17** - **22** - **24**]. Elle est défaillante, d'ordinaire, au cours des accès de fièvre ; — positive, elle autorise à soupçonner fortement l'infection palustre ; — négative à plusieurs reprises, elle peut constituer un signe de présomption en faveur de l'absence ou de la guérison définitive du paludisme et, par là, recevoir d'intéressantes applications médicales (examen préalable des donneurs de sang pour la transfusion) ou médico-légales (expertises). Dans chaque cas, il convient de confronter les résultats — positifs ou négatifs — de la mélanofloculation avec les données de la clinique et des autres épreuves de laboratoire [**26** - **28** - **29**].

d) *Influence des phénomènes météorologiques et hydrologiques sur l'homme et sur le moustique.*

Un facteur épidémique d'une importance primordiale est extérieur à l'homme et à l'anophèle : c'est la température de l'atmosphère. Elle influe sur l'évolution sporogonique de la plasmodie chez l'anophèle, — sur son évolution schizogonique chez l'homme, — sur l'apparition saisonnière des anophèles, — sur la durée de leur vie larvaire. On sait, en effet, qu'un certain degré de chaleur (16° environ) est nécessaire à l'évolution de l'ookinète en oocystes et en sporozoïtes chez l'anophèle. En plein pays paludéen, les hautes montagnes, bien que les gîtes à anophèles n'y manquent point, non plus que les porteurs de germes qui se sont infectés dans les plaines voisines, ne connaissent pas les épidémies qui ravagent les basses terres à leur pied, parce que le refroidissement nocturne de l'air ambiant y arrête l'évolution des plasmodies dans l'organisme des anophèles, qui sont, comme tous les insectes, poïkilothermes. Nous avons montré (1) que la violente « épidémie des hauteurs » qui a frappé, en 1904, en Algérie, les hautes montagnes de l'Atlas et du Djurdjura, avait coïncidé avec plusieurs « coups de siroco » d'une durée supérieure à 9 jours. On sait que, lorsque souffle le siroco, l'air des hautes montagnes est plus chaud que celui des vallées. Chez l'homme, dans les régions méditerranéennes, les réveils de l'infection palustre latente, qui causent les rechutes, ont lieu surtout au début et au cours de la saison chaude. D'autre part, un refroidissement peut provoquer soit de brusques accès de rechute au cours d'une infection latente métacritique, soit une multiplication intense des parasites au cours d'un accès de première invasion (voir cette *Notice*, T. I, *Répert.*, **203**). De même, les anophèles disparaissent aux premiers froids ; quelques femelles fécon-

(1) Edmond SERGENT et Etienne SERGENT. — Etudes épidémiologiques et prophylactiques du paludisme. 5e campagne en Algérie, 1906. *Ann. Inst. Pasteur*, **21**, 1, janv. 1907, p. 32. — Voir aussi cette *Notice*, t. I, *Répertoire*, **176**.

dées hibernent en état de vie latente, se réveillent au printemps, pondent, et assurent la perpétuation de l'espèce. La durée du stade larvaire varie en Algérie, suivant la température extérieure, d'une semaine à trois semaines [**57 - 91 - 110**].

Le rôle que peuvent jouer les phénomènes météorologiques et même cosmographiques comme facteurs secondaires dans l'épidémiologie du paludisme mérite donc d'être scruté.

Le comportement des anophèles adultes pendant une année entière a été observé en 1935 par R. AMBIALET dans la région de Taher (dépt de Constantine). Des « pièges à moustiques » sont régulièrement visités et vidés de leur contenu deux fois par semaine ; on note chaque jour les observations relatives aux précipitations atmosphériques, aux températures maximum et minimum, aux accidents météorologiques : grêle, brouillard, vent, siroco. Un tableau indique l'ensemble des éléments météorologiques et le nombre de captures effectuées. Les moustiques ont été particulièrement actifs durant deux périodes, du 26 mai au 10 juillet et du 1ᵉʳ septembre au 20 novembre, à des températures minimum de 10° et maximum de 30° [**13**].

Etienne SERGENT et A. CATANEI ont noté que la durée de l'incubation des œufs d'*A. maculipennis* du littoral algérien augmente en proportion directe du temps pendant lequel on les maintient à basse température (+ 5°) : ils sont complètement stérilisés lorsqu'on les y expose pendant 14 jours [**23**].

Dans des recherches poursuivies à l'aide de « pièges à moustiques » contrôlés régulièrement, E. COLLIGNON et R. AMBIALET constatent que le degré hygrométrique de l'air semble avoir sur le ralentissement estival de l'activité des Culicides une influence qui s'exerce en dehors de celle de la température. Cette action dépend non d'un abaissement persistant, mais de chutes passagères et brutales de l'humidité relative [**27**].

Des conditions météorologiques exceptionnelles, impossibles à réaliser artificiellement, ont permis à L. PARROT et A. CATANEI d'étudier l'évolution naturelle des trois sortes d'infections palustres (tierce maligne, tierce bénigne, quarte) parmi une population algérienne profondément impaludée, comptant près de 1.900 Indigènes de race blanche (Berbères), dépourvue de soins médicaux et momentanément soustraite aux contaminations et réinoculations palustres par suite de circonstances

accidentelles : des pluies anormales par leur fréquence et leur violence ont empêché la formation de gîtes à anophèles dans la région pendant toute la durée de la saison de transmission du paludisme. Dans ce groupement humain soustrait, par suite des conditions météorologiques, à toute réinoculation récente, les infections paludéennes sont apparues comme deux fois plus fréquentes parmi les sujets âgés de moins de 15 ans que parmi les adolescents et les adultes. D'autre part, le nombre de formes sexuées de *P. falciparum* (= *præcox*) était proportionnellement beaucoup plus faible que celui des formes sexuées de *P. vivax* ou de *P. malariæ*. Il en résulte que les anciens infectés de tierce bénigne (*P. vivax*) et de quarte (*P. malariæ*) constituent en Algérie un réservoir de virus paludéen bien plus favorable au maintien d'un état d'endémie, même avec un anophélisme restreint, que les anciens infectés de tierce maligne (*P. falciparum*) [**54**].

Le rôle joué par les conditions climatologiques dans l'éclosion des épidémies de paludisme est mis en évidence par l'étude faite en 1940 par G. Siegfried et R. Izac dans des oasis du Sahara algérien de l'Annexe de Laghouat. Le paludisme y est normalement peu intense chez les Indigènes sédentaires. Les nomades qui séjournent dans l'oasis en certaines saisons se contaminent au cours de leur estivage annuel sur les Hauts-Plateaux du Sersou et parfois aussi dans la région d'Ouargla en automne. Ce sont eux qui constituent le réservoir de virus. Certaines années, lorsque les conditions météorologiques sont favorables à la multiplication des anophèles dans les oasis, éclatent des épidémies de paludisme massives, brutales, de courte durée et de gravité très variable [**72**].

Les observations faites par E. Collignon sur le comportement des moustiques anophèles, propagateurs du paludisme, pendant l'année 1939, ont confirmé les rapports étroits qui existent entre la hauteur des pluies de printemps et la pullulation de ces insectes. A la suite de précipitations atmosphériques abondantes, surtout en avril, cette pullulation a été excessive et l'« anophélisme » ainsi accru a eu pour conséquence l'épidémie signalée [**70**].

E. Collignon signale une régression générale des gîtes à anophèles en 1940, par suite de la faible abondance des pluies [**81**].

Les pluies d'hiver et de printemps ayant été peu abondantes, une régression notable du paludisme s'est produite également en Algérie, pendant l'année 1941 : la rareté et la disparition rapide des collections d'eau superficielles sous l'effet de la sécheresse ont eu pour résultat de diminuer la pullulation des anophèles transmetteurs de la maladie et, par suite,



Cliché Siegfried et Izac

L'oued Mzi en crue, à Laghouat.

Au Sahara, des rivières qui restent à sec pendant plusieurs années peuvent, à la suite de pluies hivernales et printanières abondantes, créer de vastes gîtes à anophèles qui causent des épidémies de paludisme brutales dans les oasis.

la fréquence des contaminations palustres. Cette amélioration naturelle de l'état sanitaire, observée à peu près partout, a été encore plus marquée dans les centres de colonisation — du département d'Alger, notamment — où l'on a appliqué avec méthode et régularité les mesures de prophylaxie collective instaurées et préconisées par l'Institut Pasteur d'Algérie [**84**].

Cependant, la persistance d'un réservoir de virus abondant et réparti sur presque tout le territoire de la colonie expose toujours les populations à un retour offensif du mal et à l'éclosion de poussées épidémiques graves, généralisées ou localisées suivant les circonstances. C'est ainsi qu'en septembre-octobre 1941, une petite ville des Hauts-Plateaux cons-



Cliché Clastrier

L'oued Ksob dans la traversée de Msila.

La construction d'un barrage-réservoir ayant considérablement modifié le régime des eaux de l'oued Ksob et favorisé la formation de gîtes à anophèles dans sa traversée de la bourgade de Msila, au cours des quatre mois d'été de 1941, une pullulation anophélienne anormale, intense et ininterrompue, a causé une violente épidémie de paludisme.

tantinois, de réputation salubre jusque là, a été soudainement le théâtre d'une violente épidémie de paludisme, causant plus de 200 décès en un mois. Une enquête minutieuse de J. Clastrier a révélé que l'événement résultait de la pullulation anormale, intense et ininterrompue pendant quatre mois

consécutifs, des anophèles dans la rivière dont l'agglomération est riveraine. Cette pullulation avait été favorisée par la construction d'un barrage-réservoir qui, en retenant les eaux d'amont, a arrêté pendant tout l'été les crues périodiques de l'oued et supprimé de la sorte leur action salutaire de balayage sur les gîtes à larves d'anophèles. Nouvelle preuve du danger que peut offrir, en notre pays, toute modification apportée au régime des eaux de surface si une surveillance constante n'est exercée par un service antipaludique spécialisé prenant à temps les précautions nécessaires [**83**].

L'analyse de 1.260 observations de paludisme expérimental à *Plasmodium relictum,* relevées au cours de 28 années, a montré à Etienne Sergent que c'est entre le premier quartier et la pleine lune que l'incubation est le plus courte [**34**]. Etienne Sergent avait déjà vu que le nombre des rechutes dans le paludisme aviaire expérimental était plus élevé entre le premier quartier et la pleine lune. (Voir T. I, *Répert.,* [**142**]).



4. — Prophylaxie du paludisme

a) Points de direction.

b) Prophylaxie médicamenteuse.

c) Prophylaxie antianophélienne.

d) Trois exemples caractéristiques de campagnes prophylactiques : Armée d'Orient, Kenitra (Port-Lyautey), Marais des Ouled Mendil.

e) Campagnes en Algérie et au Sahara de 1934 à 1946.

a) Points de direction.

Toute campagne antipaludique doit être précédée de l'étude détaillée des conditions épidémiologiques locales. Le schéma est simple.

Quatre facteurs épidémiques capitaux, dont deux actifs : le *Plasmodium* et l'anophèle ; — un passif, l'homme ; — dans le milieu extérieur, les conditions météorologiques.

Des facteurs secondaires doivent être notés: dans le milieu humain, l'existence ou l'absence de prémunition, le niveau de vie, etc.

Les plasmodies étant des parasites stricts de l'homme et de l'anophèle, à générations alternantes : deux cycles insexués chez l'homme, un cycle sexué chez l'anophèle, — et ne subsistant point dans le milieu extérieur, — la question qui se pose au paludologue est celle-ci : à quel moment faut-il interrompre l'évolution du virus dans son cycle fermé homme paludéen — anophèle — homme sain ? Comme il est de vastes régions, par exemple dans l'Europe occidentale, où le progrès de la civilisation matérielle a été accompagné d'une régression du paludisme, le paludologue est tenté de se dire : imitons la nature, suivons les voies que montre l'assainissement spontané. Or, dans ces contrées naturellement assainies, le paludisme a disparu, mais les anophèles sont restés : c'est

l'anophélisme sans paludisme [1]. Par conséquent, l'objet final est la guérison définitive des porteurs de germes et non point l'éradication complète des anophèles transporteurs de germes. Mais le tarissement du réservoir de virus est facilité par la diminution, prolongée pendant plusieurs années, du nombre des anophèles locaux, vecteurs de virus. C'est pourquoi la guérison par une médication spécifique de tous les anciens paludéens, qui est l'objet suprême de la lutte antipaludique, est puissamment aidée par les mesures, même temporaires, dirigées contre les larves et les adultes d'anophèles.

Comme nous l'avons dit, il n'est pas nécessaire qu'un réservoir de virus descende à l'indice 0, ni que la population anophélienne soit complètement exterminée en un lieu pour que le péril de la contamination y soit conjuré. Il y a un « seuil de danger », dans les indices palustres et dans le chiffre de la densité anophélienne, au-dessous duquel le risque de contagion est faible et souvent négligeable. En Algérie le « seuil de danger » d'un réservoir de virus correspond à un indice splénique de 10 % environ [**57 - 91 - 110**]. Le « seuil de danger » de la population anophélienne locale correspond à un indice sporozoïtique de 3 à 5 %.

Il s'ensuit que, dans la lutte contre le paludisme, il n'est pas possible d'attribuer, en principe, le premier rôle soit aux mesures de destruction dirigées contre les anophèles, soit à la prophylaxie médicamenteuse, dirigée contre les *Plasmodium*. Suivant les cas et s'il est forcé de choisir, le paludologue doit porter son principal effort contre celui des facteurs actifs du paludisme qui outrepasse davantage le seuil critique ; et il se souviendra que le succès n'exige pas toujours la suppression totale de l'un ou l'autre facteur. L'espoir d'anéantir définitivement un insecte à la surface de la terre serait chimérique. Mais la destruction des anophèles pendant plusieurs

---

(1) Il y a lieu de rappeler ici que la découverte de l'« anophélisme sans paludisme » a été faite en 1900, en même temps, et indépendamment, d'un côté par Etienne SERGENT, de l'autre par G. H. F. NUTTALL et ses collaborateurs. Etienne SERGENT l'a constaté en France, dans le bassin de la Seine et à Paris même, et G. H. F. NUTTALL en Grande-Bretagne.

années de suite en un lieu donné aide puissamment le tarissement du réservoir de virus local, en supprimant les transmissions de virus. Il est enfin des cas où, dans un milieu circonscrit, on peut anéantir complètement les gîtes à anophèles. (Voir plus loin, en d, l'histoire de l'assainissement du Marais des Ouled Mendil).

oOo

En matière de paludisme comme pour beaucoup d'autres maladies transmissibles, l'homme est souvent l'artisan de son propre malheur et du malheur d'autrui. C'est le cas, notamment, de l'agriculteur qui, disposant d'eau d'irrigation ou désirant s'en procurer, crée ou laisse se créer sur son domaine des mares ou réservoirs d'eau stagnante où les moustiques anophèles peuvent pulluler. En raison même du danger social que présentent de telles pratiques, d'autant plus répandues aujourd'hui que l'irrigation agricole ne cesse de s'étendre dans l'Union française, le Comité français de la Libération nationale, sur l'initiative du Commissaire à la Justice, à l'Education nationale et à la Santé publique, le Dr J. Abadie, a décidé de donner force de loi à plusieurs dispositions tutélaires. Une commission d'étude législative de la lutte antipaludique, comprenant quatre membres de l'Institut Pasteur (le Directeur de l'Institut Pasteur d'Algérie la présidait), le Directeur du Service de la Colonisation et de l'Hydraulique au Gouvernement Général et deux Professeurs à la Faculté de Droit d'Alger, a été constituée et a déposé un rapport qui a servi de base à l'Ordonnance du 3 avril 1944 relative à la lutte antipaludique. Aux termes de celle-ci, dans les territoires de l'Union française où le paludisme existe à l'état endémique, « les services publics, associations syndicales et par- « ticuliers disposant ou ayant la charge d'eau courante « ou stagnante... sont tenus de prendre toutes dispositions « propres à éviter la formation de gîtes à anophèles dan- « gereux pour la santé publique », sous peine de sanctions judiciaires. La lutte antipaludique y « est organisée, dirigée et « contrôlée par un Service antipaludique... directement rat- « taché au Service de Santé dans chaque territoire..., composé « de médecins paludologues et d'agents assermentés », qui veilleront au respect de la loi. Nul doute que cette ordonnance,

si elle est régulièrement et judicieusement appliquée par un personnel technique compétent, n'ait la plus heureuse influence sur la prospérité de la plupart de nos colonies [92].

L'assainissement définitif des régions palustres que l'on s'efforce d'obtenir par des méthodes scientifiques s'est, avons-



Cliché Ambialet

Les menus travaux qui constituent les *petites mesures anti-larvaires* (fossés de drainage, cunettes) doivent être soigneusement entretenus, sous peine d'être inefficaces.

Le canal maçonné qui avait été aménagé dans le thalweg de cet oued pour régulariser son cours n'a pas été réparé en temps voulu et les eaux épandues ont créé des gîtes à anophèles.

nous dit, spontanément réalisé en certains pays d'Europe par le seul jeu d'éléments naturels ; et il peut être profitable, pour le progrès de ces méthodes ou pour leur meilleure adaptation au but poursuivi, de rechercher les facteurs qui l'y ont provoqué : peut-être le principe du philosophe, de se conformer

à la nature, est-il, en pareille matière, une sage règle de conduite. En Alsace, par exemple, le 19e siècle à son début fut marqué par une forte recrudescence du paludisme qui y sévissait depuis longtemps ; il a néanmoins fini par s'éteindre complètement entre 1880 et 1890. Or, si l'on compare l'état présent des hommes et des choses à leurs conditions passées, il semble bien que là comme en d'autres régions de la France, anciennement malsaines, la disparition du paludisme ait été le produit de facteurs multiples et complexes : travaux d'assainissement, emploi de la quinine, amélioration de l'hygiène générale des habitants, augmentation de leur bien-être. L'endémie paludéenne — nous ne le voyons que trop autour de nous — est surtout l'endémie des pauvres gens [**40**].



b) Prophylaxie médicamenteuse.

La lutte antipaludique, qu'elle emploie des produits médicamenteux pour la guérison des malades et pour la protection des sujets sains ou qu'elle vise à la destruction des anophèles, doit nécessairement s'éclairer, sous peine de courir à des échecs, des lumières de l'expérimentation et de l'étude incessante des facteurs variables, animés ou inanimés, qui président à l'apparition et à la dissémination du mal. De l'étude au laboratoire du paludisme des oiseaux, causé par *Plasmodium relictum*, nous avons tiré les conclusions suivantes. Il est possible, par l'administration préventive de médicaments (alcaloïdes du quinquina ou produits synthétiques) d'empêcher l'infection de canaris piqués par des moustiques infectés, et de réaliser ce qu'on a appelé la « prophylaxie causale », mais ce résultat ne s'obtient que dans un petit nombre de cas. Le plus souvent, le médicament n'empêche pas l'infection, mais il la rend latente d'emblée et en supprime les effets nocifs pour l'organisme ; on réalise la « prophylaxie clinique » [**43**].

La thérapeutique du paludisme, considérée dans son acception la plus générale, poursuit deux fins : 1° guérir les malades, question individuelle ; 2° préserver les communautés exposées à la contagion, question sociale. Certes, les règles du traitement individuel des malades sont aujourd'hui bien établies et le médecin suffisamment armé pour parer à toutes les conjonctures ; mais le traitement collectif, la prophylaxie médicamenteuse appliquée à des groupements humains entiers soulève encore de graves difficultés. Et d'abord, d'ordre économique et financier : les paludéens étant très nombreux dans certains pays, la prophylaxie médicamenteuse collective peut grever fortement leur budget. D'autre part, on invente, on vante, on utilise même, avec des succès divers, des médicaments nouveaux, entre lesquels les administrations sanitaires intéressées sont souvent embarrassées de choisir, soit que leur efficacité préventive ne ressorte pas clairement d'affirmations contradictoires, soit que le mode d'administration le plus convenable n'apparaisse pas non plus avec une rassurante et engageante évidence. Edmond SERGENT a donc jugé utile de préciser les conditions auxquelles les remèdes antipaludiques

doivent répondre pour qu'on puisse les employer couramment à la préservation des communautés contaminées.

En trois mots, les qualités exigibles d'un médicament antipaludique, comme de tout remède, d'ailleurs, sont : innocuité, efficacité et bas prix. S'agissant de thérapeutique collective,



Distribution, par un agent spécialisé, d'un médicament antipaludique aux habitants (particulièrement les jeunes enfants) d'une localité paludéenne.

qu'il faut généralement pratiquer sans surveillance médicale étroite des sujets traités et qui engage souvent la responsabilité de l'Etat, l'innocuité passe au premier plan : il est nécessaire de pouvoir distribuer en masse, pendant longtemps, par l'intermédiaire d'agents subalternes non médecins, le produit choisi, et de pouvoir l'administrer facilement aux jeunes enfants,

c'est-à-dire à l'âge où l'infection palustre est le plus répandue et le plus néfaste. Vient ensuite le bas prix, sans lequel on ne saurait donner à la prophylaxie toute l'extension que les circonstances commandent. Ces deux conditions étant remplies, l'efficacité offre une importance relativement moindre ; encore convient-il que le médicament adopté détruise toutes les formes d'évolution des parasites paludéens et principalement celles qui provoquent les désordres organiques propres à la maladie paludéenne : les formes asexuées ou schizontes. Ainsi la propriété « schizonticide » d'un médicament importe plus que son effet direct sur les formes sexuées des hématozoaires de LAVERAN, que sa propriété « gaméticide ».

Enfin, l'application même de la prophylaxie médicamenteuse collective relève de quelques principes généraux, suggérés par l'expérience ou par la connaissance que l'on a de l'épidémiologie du paludisme : elle doit se prolonger pendant toute la durée de la saison d'activité des moustiques transmetteurs ; elle doit être organisée de façon à parer aux absences possibles des bénéficiaires. Ainsi comprise et dûment surveillée et contrôlée dans son exécution comme dans ses résultats, la prophylaxie médicamenteuse collective peut atteindre le but qu'elle vise : préserver les sujets déjà paludéens des rechutes et des réinfections et sauvegarder leur capacité de travail ; soustraire les sujets indemnes à la contamination et à ses graves conséquences [**33**].

En ajoutant les frais de main-d'œuvre aux frais de médicaments, E. COLLIGNON calcule que la quininisation des réservoirs de virus indigènes en Algérie a coûté, en 1936, au maximum, par enfant et par mois, 3 fr. 60 + 1 fr. 35 ou 4 fr. 95 ; soit 25 francs en chiffres ronds pour une campagne de cinq mois et 35 francs pour une campagne de sept mois [**32**].

On sait que l'écorce des divers arbres à quinquina contient en proportions variables, outre la quinine, plusieurs alcaloïdes cristallisables ou amorphes (cinchonine, cinchonidine, quinidine, etc.) dont la valeur thérapeutique n'est point négligeable puisqu'à l'épreuve ils se sont montrés doués de propriétés fébrifuges réelles. Abandonnés jusqu'ici dans les résidus d'extraction de la quinine, il a paru utile et économique de les associer à celle-ci en un produit unique, l'exploitation plus complète des écorces de quinquina devant avoir pour résultat

d'obtenir à bon compte un médicament efficace et de rendre moins onéreux, pour les particuliers comme pour les collectivités, le traitement et la prophylaxie du paludisme. Des échantillons de ce médicament, dénommé « Totaquina » par la Commission du paludisme de la Société des Nations, qui en a fixé la composition type, ont été essayés sur des paludéens, tant à l'hôpital de Marengo, près d'Alger, par André SERGENT et P. VOGT [14], qu'à l'hôpital Cocard, à Fès, par FLYE SAINTE-MARIE [15]. Dans l'ensemble, leur action curative fut très comparable à celle qu'exerce la quinine. Certains échantillons ont provoqué des symptômes d'intolérance. Il semble donc que des modifications doivent être apportées dans la préparation du totaquina ou dans la proportion de ses composants alcaloïdiques avant d'en généraliser l'emploi, pour le plus grand bien des populations impaludées, des populations indigènes pauvres des régions exotiques en particulier.

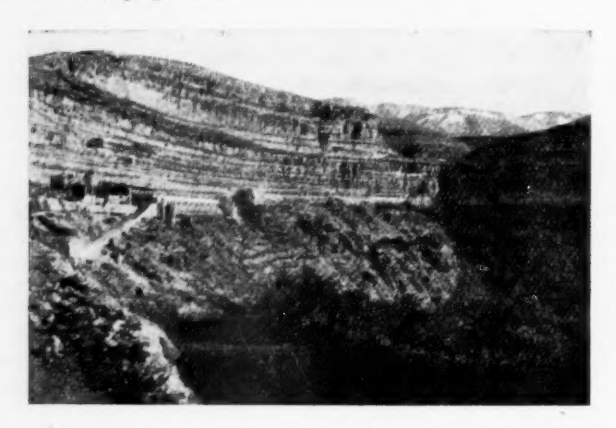
La prophylaxie du paludisme par les médicaments a suscité de nombreux travaux dans tous les pays du monde, et la Commission du paludisme de la Société des Nations y a porté l'intérêt le plus attentif : elle a confronté les recherches, les a inspirées et aidées au besoin. La Commission du paludisme de la Société des Nations s'est réunie à Moscou et à Gorki du 22 au 26 février 1935. Présidée par Edmond SERGENT, elle comprenait M. CIUCA (de Roumanie), G. LEGA (d'Italie), L. ANIGSTEIN (de Pologne), L. W. HACKETT (de la Fondation Rockefeller), P. C. SERGUIEFF (de l'U.R.S.S.) et J. PAMPANA (Secrétaire de la Commission).

La Commission établit un plan d'expériences à effectuer sur le terrain en Algérie, en Italie, aux Etats Malais fédérés, en Roumanie, en U.R.S.S., en vue de comparer l'action de la quinine et celle des produits synthétiques dans la prophylaxie du paludisme.

D'après le programme, l'expérience devait comporter, à l'exclusion de toute autre mesure de protection : 1° l'administration quotidienne de faibles doses de quinine ou de quinacrine (= atébrine) à la population entière d'une localité paludéenne, pendant la saison de transmission de l'infection : 2° le traitement systématique, par la quinine ou par la quinacrine, seules ou associées à la præquine (= plasmoquine), de tous les cas de paludisme, primo-infection et rechutes, constatées

dans une autre localité paludéenne durant la même saison ; 3° l'observation médicale et microbiologique, jusqu'à la saison de transmission suivante, de ces deux collectivités et d'une collectivité « témoin ».

Les règles établies par la Commission du paludisme et qui ont été suivies par les expérimentateurs de ces champs de démonstration d'Europe, d'Afrique et d'Asie, ont été publiées dans le document *CH/Malaria* de la Société des Nations, du 30 mars 1935, page 227.



R'oufi. A gauche, sous la falaise, la Station expérimentale. Au dernier plan, à droite, l'Ahmar Khaddou couvert de neige.

En Algérie, les expériences ont été poursuivies en milieu indigène, du 1er mars 1935 au 31 mai 1936, avec le concours financier et matériel de l'Organisation d'Hygiène de la Société des Nations et du Gouvernement Général de l'Algérie.

Elles ont été conduites par L. Parrot, A. Catanei et R. Ambialet, avec la collaboration de J. Clastrier. La mission a été installée à R'oufi (dépt de Constantine), dans le cañon encaissé où coule l'Oued el Abiodh, sur le flanc sud des Monts Aurès, dont les sommets dépassent 2.300 mètres. Cette région,

très éloignée de tout centre européen, est habitée par des Berbères, les Chaouia, population primitive assez misérable et fort paludéenne. La mission, qui est restée sur place, à R'oufi, sans interruption, du 1er mars 1935 au 31 mai 1936, comptait deux médecins (R. Ambialet et J. Clastrier), cinq infirmières diplômées dont une cheftaine, une infirmière auxiliaire et un chauffeur. Les infirmières étaient spécialement chargées de la distribution quotidienne des médicaments dans les villages soumis à la prophylaxie, des prélèvements de sang, du dépistage et du traitement des malades à domicile

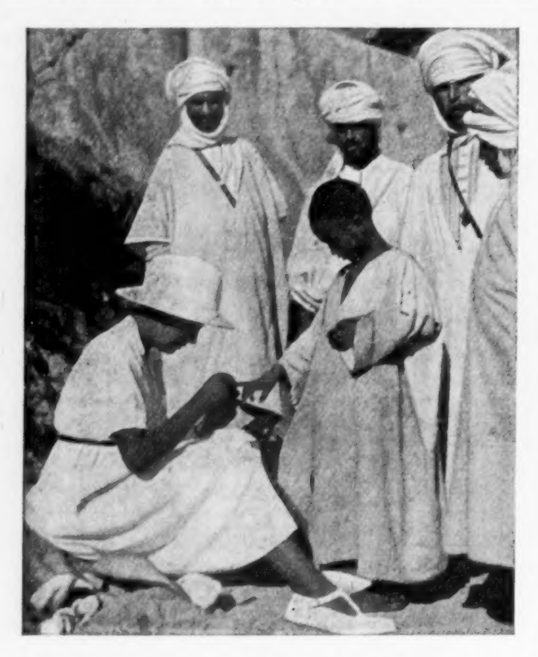


La Station expérimentale de R'oufi.

dans les autres villages. En raison de la nature accidentée du terrain, de la longueur et des difficultés des parcours, elles effectuaient leurs tournées à dos de mulet, le plus souvent.

L'expérience a porté sur 1.878 individus, très étroitement surveillés et soumis à des examens et à des prélèvements de sang périodiques, bimensuels ou mensuels. On a, de la sorte, pu suivre pendant quinze mois, avec toute la rigueur et toute la précision désirables, l'évolution de l'infection paludéenne chez des sujets traités par les divers médicaments et chez un

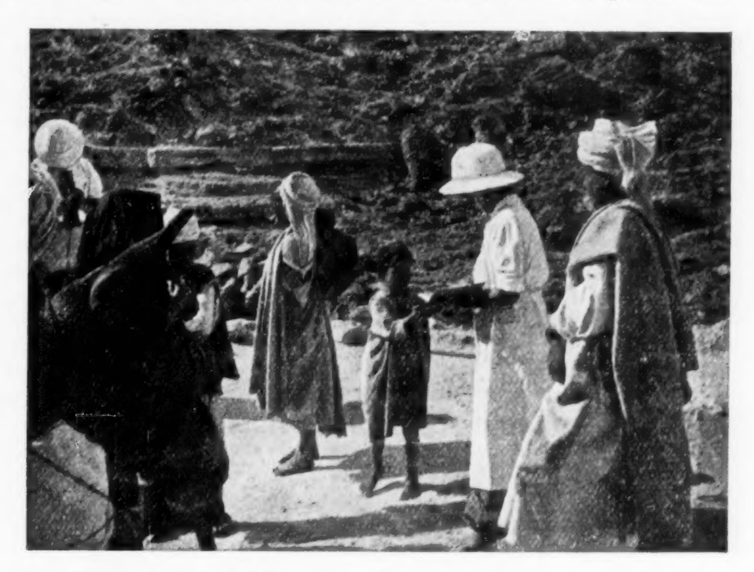
certain nombre de sujets non traités. Les résultats obtenus ont été des plus favorables à la quinine ; ils ont, une fois de plus, montré que la quininisation journalière, telle qu'on la pratique en Algérie depuis plus de trente ans, pour la protection des centres de colonisation comme pour le bien des Indigènes,



Prélèvement de sang pour l'établissement de l'indice plasmodique.
Types d'Indigènes de R'oufi.

remplit son office. Dans le cas particulier, elle a considérablement réduit la proportion des porteurs de grosse rate paludéenne parmi les individus quininisés, et réalisé les conditions les moins favorables à la contamination des moustiques Ano-

phèles, c'est-à-dire à la propagation de la maladie. L'atébrine administrée quotidiennement comme la quinine, a produit aussi d'heureux effets ; cependant, son action préventive a été inférieure à celle de la quinine. Peut-être cette infériorité a-t-elle tenu à l'insuffisance des doses journalières utilisées. Le compte rendu des travaux de la Mission a été publié dans



Distribution de médicaments dans le secteur de prophylaxie.

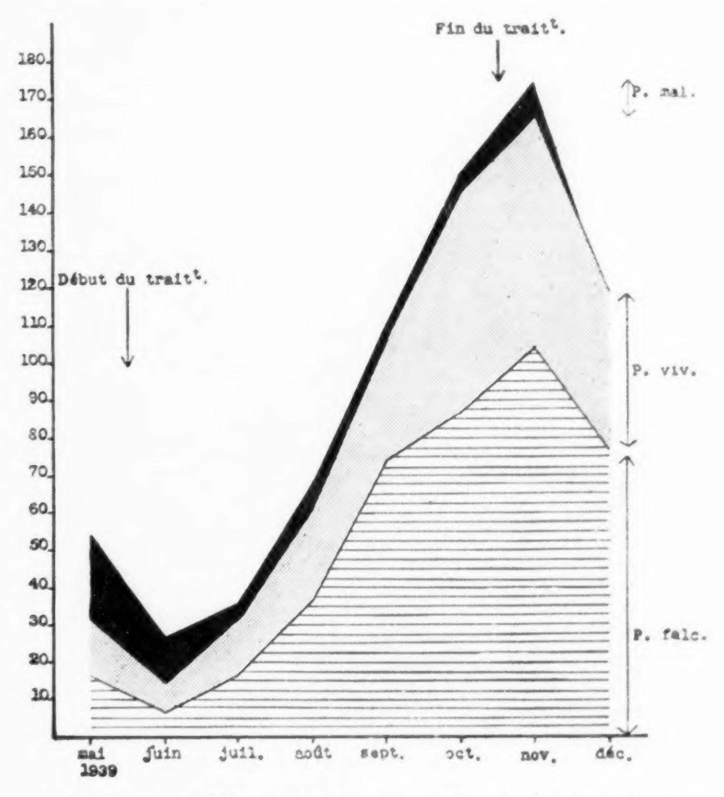
les *Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie* et dans le *Bulletin de l'Organisation d'Hygiène de la Société des Nations* [**41**].

Des expériences identiques ont été poursuivies, en même temps, et suivant le même programme, en Italie (Sardaigne), en Roumanie, aux Etats Malais fédérés et en U.R.S.S. Les résultats concordants de ces expériences, obtenus dans des milieux géographiques et ethniques si différents, ont servi de base à la Commission du Paludisme de la Société des Nations, que

présidait le Directeur de l'Institut Pasteur d'Algérie, pour l'élaboration d'un Quatrième Rapport général [**45 - 48 - 53**], résumant les connaissances acquises à la fin de l'année 1936 sur la valeur thérapeutique et prophylactique comparée de la quinine et des médicaments synthétiques nouveaux : atébrine (= quinacrine française, acriquine russe) plasmoquine (= præquine française, plasmocide russe). La conclusion générale qui s'en est dégagée est que la quinine occupait encore, en 1938, la première place dans la pharmacopée antipaludique, pour l'usage courant : son efficacité, les doses qu'il convient de prescrire aux malades ou d'administrer à titre préventif sont connues de longue date ; sa toxicité quasi-nulle permet de la mettre entre toutes les mains ; l'emploi en apparaît particulièrement recommandable dans les grandes régions paludéennes, tropicales ou subtropicales, où l'application de la prophylaxie médicamenteuse doit souvent être confiée à des agents subalternes, hors de la présence du médecin. Les médicaments synthétiques, connus en 1938 depuis dix ans à peine, représentaient, certes, un beau progrès de la science et plein de promesses ; dans certaines circonstances, on pouvait les utiliser avec grand profit, sous la condition que l'administration en fût soumise à une surveillance médicale directe, à cause d'accidents toxiques possibles. En fait, aujourd'hui encore, l'application pratique de la prophylaxie du paludisme par les médicaments synthétiques reste, à bien des égards, conjecturale ; de nouvelles et rigoureuses recherches, poursuivies parmi des populations et sous des climats divers, sont nécessaires avant que l'on puisse recommander aux pouvoirs publics — dont la responsabilité est grande quand il s'agit de prophylaxie médicamenteuse collective — tel ou tel produit, tel ou tel mode de dosage et tel ou tel rythme de distribution. Les médecins et surtout les Services sanitaires des pays paludéens trouveront d'utiles indications dans le Quatrième Rapport général de la Commission du paludisme de la Société des Nations, et dans la communication d'Edmond SERGENT au Troisième Congrès international du paludisme de 1938 à Amsterdam sur l'Œuvre de la Commission du paludisme de la Société des Nations depuis 1930 [**45 - 48 - 53**].

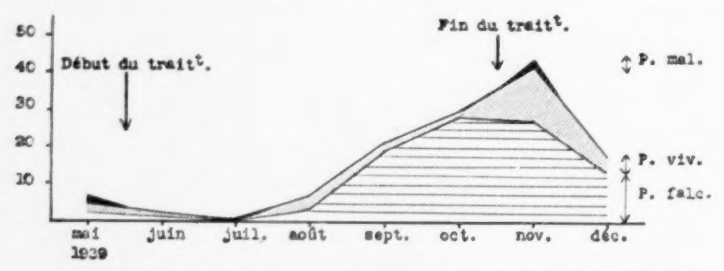
Au cours de trois campagnes successives (1939, 1940, 1941), l'Institut Pasteur d'Algérie a poursuivi, avec l'aide financière

du Gouvernement Général de l'Algérie, les essais de prophylaxie du paludisme par les médicaments synthétiques qu'il



Le Hamma, 1939 : variations mensuelles de l'indice plasmodimétrique et des indices plasmodimétriques spécifiques des sujets de 0 à 15 ans. L'indice plasmodimétrique est représenté par la ligne brisée supérieure de la figure. Il correspond à la somme des indices plasmodimétriques spécifiques de *P. falciparum*, *P. vivax* et *P. malariæ*.

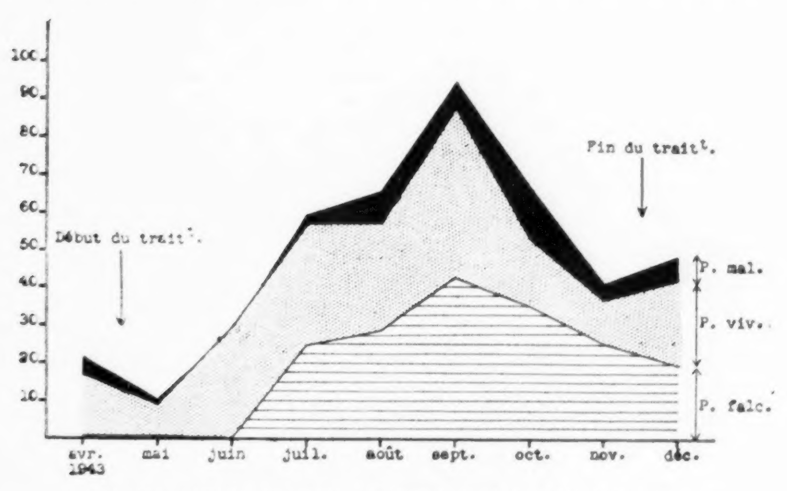
avait entrepris en 1935-1936 sous les auspices de l'Organisation d'Hygiène de la Société des Nations. Nous rappelons que ces recherches avaient pour but de vérifier et de préciser : 1° l'action curative ou palliative des produits antipaludiques de synthèse sur les réservoirs de virus paludéens, c'est-à-dire sur l'infection et les accidents morbides des sujets déjà contaminés ; 2° leur valeur protectrice à l'égard des sujets encore indemnes ; 3° la posologie et le mode d'administration qui conviendraient le mieux aux conditions et circonstances locales et qui, par suite, pourraient être recommandées aux pouvoirs publics en vue de la défense des populations rurales indigènes de l'Algérie contre le paludisme. Les essais de



Le Hamma, 1939 : variations mensuelles de l'indice plasmodimétrique et des indices plasmodimétriques spécifiques chez les sujets de plus de 15 ans.

L. Parrot, A. Catanei, E. Collignon et R. Ambialet, ici résumés, ont eu lieu dans deux localités particulièrement malsaines, l'une du département de Constantine (le Hamma), l'autre du département d'Alger (Réghaïa). Ils ont consisté dans l'administration soit de quinacrine (atébrine française), soit de quinine — pour comparaison — à tous les habitants de ces localités, pendant toute la durée de la saison de transmission du paludisme (5 ou 7 mois, suivant l'altitude). Les doses expérimentées ont été, pour la quinacrine, de 0 g 10 à 0 g 30, suivant l'âge des sujets, en une seule prise une fois par semaine (campagne de 1939), ou de 0 g 05 à 0 g 20 deux fois par semaine, à deux ou trois jours d'intervalle (campagnes de 1940 et 1941); — pour la

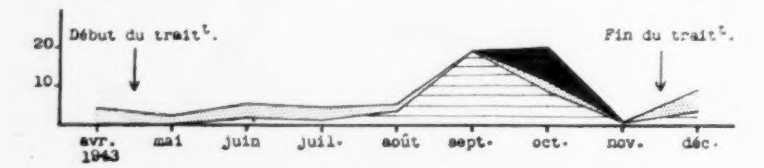
quinine, de 0 g 10 à 0 g 40 par jour, chaque jour de la semaine sauf le dimanche (1940 et 1941). De l'observation régulière et constante des individus soumis à la prophylaxie et de l'examen bimensuel de leur sang il ressort que la quinacrine administrée à raison de 0 g 10 à 0 g 30, suivant l'âge, *une fois par semaine* a produit des effets préventifs manifestement insuffisants ; à raison de 0 g 05 à 0 g 20 *deux fois par semaine*,



Réghaïa, 1943 ; *prémaline S* hebdomadaire. Variations mensuelles de l'indice gamétimétrique et des indices gamétimétriques spécifiques chez les sujets de 0 à 15 ans.

elle a donné au contraire des résultats favorables, à peu près équivalents à ceux de la quininisation quotidienne ou même légèrement meilleurs. Le médicament a été généralement bien supporté et n'a pas déterminé d'accidents toxiques. Cependant, chez les nourrissons, il a provoqué très souvent des vomissements immédiats ; et c'est là un obstacle grave à la bonne application de la prophylaxie médicamenteuse dans ce groupe, très sensible à la maladie. D'autre part, une certaine proportion

de sujets ont présenté une coloration jaunâtre de la peau, à la suite de quoi plusieurs — des femmes surtout — ont refusé de continuer à ingérer la quinacrine. En définitive, et du point de vue pratique, on peut conclure qu'il est possible d'employer le produit à la protection collective des Indigènes d'Algérie contre le paludisme à défaut de quinine. La distribution en doit être faite par des agents subalternes, consciencieux et disciplinés, sous une surveillance médicale attentive. La posologie et le mode d'administration qui paraissent convenir aux diverses conditions épidémiologiques du pays, qu'il s'agisse de localités peu ou très paludéennes, correspondent à vingt centigrammes de médicament pour les adultes, cinq à vingt centigrammes pour les enfants, suivant leur âge, donnés deux fois par semaine, du 1er mai au 30 novembre sur le litto-

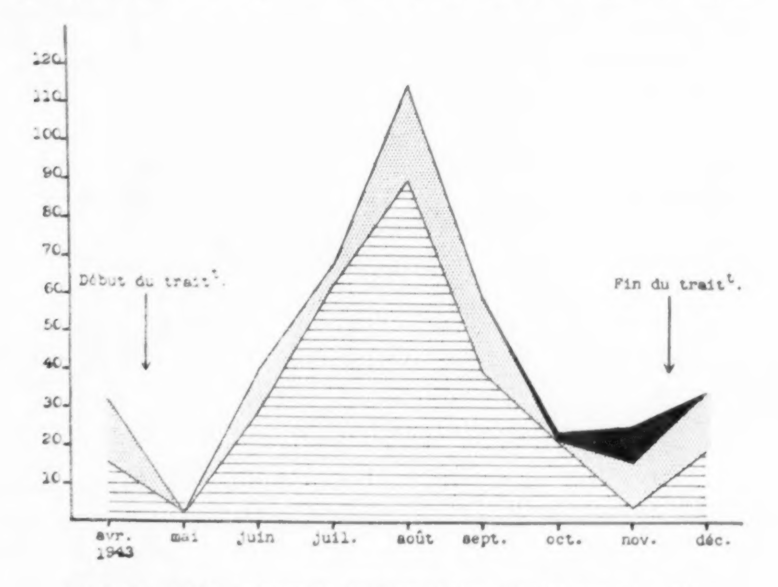


Réghaïa, 1943. Variations mensuelles des mêmes indices chez les sujets de plus de 15 ans.

ral algérien et au Sahara, du 1er juin au 31 octobre sur les Hauts-Plateaux [87].

Continuant l'étude des médicaments antipaludiques de synthèse appliqués à la prophylaxie collective du paludisme en milieu indigène, l'Institut Pasteur a expérimenté, en 1942 et 1943, le produit commercial connu sous l'appellation de « prémaline spéciale » ou « prémaline S », — mélange de quinacrine (= atébrine) et de præquine (= plasmoquine) dans la proportion de 10 pour 1 — en comparaison avec la quinacrine employée seule. Le but visé par L. Parrot, A. Catanei et E. Collignon était de rechercher si et dans quelle mesure l'addition de præquine, « gaméticide » direct, à la quinacrine, « schizonticide » et, par suite gaméticide indirect, accroît les effets préventifs de celle-ci, et s'il y a avantage ou non à asso-

cier les deux produits, dans la pratique prophylactique courante, en Algérie. Les résultats obtenus avec l'un et l'autre médicament administrés, une fois par semaine, à la dose de un comprimé et demi à trois comprimés suivant l'âge (c'est-à-dire de 0 g 15 à 0 g 30 pour la quinacrine employée seule, et de 0 g 15 à 0 g 30 de quinacrine + 0 g 015 à 0 g 03 de præquine pour la « prémaline S ») ont été pareillement insuf-

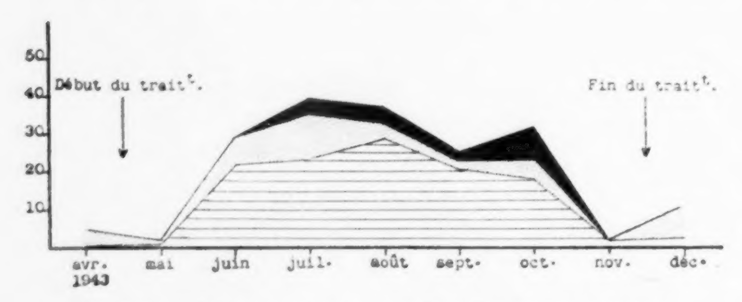


Réghaïa, 1943; *quinacrine* hebdomadaire. Variations des indices plasmodimétriques et plasmodimétriques spécifiques chez les sujets de 5 à 15 ans.

fisants. On a noté une proportion un peu moins élevée de gamétocytes, surtout de *Plasmodium falciparum*, parmi les sujets recevant de la prémaline S que parmi ceux qui ont absorbé de la quinacrine, mais ce léger avantage n'a pas suffi pour empêcher le développement de l'épidémie saisonnière

de paludisme ni même pour l'atténuer plus que n'a fait la quinacrine. Aux doses hebdomadaires ci-dessus indiquées, l'emploi de la « prémaline S » ne paraît donc pas recommandable pour la protection collective des Indigènes de l'Algérie contre le paludisme, à cause de son insuffisante efficacité [90].

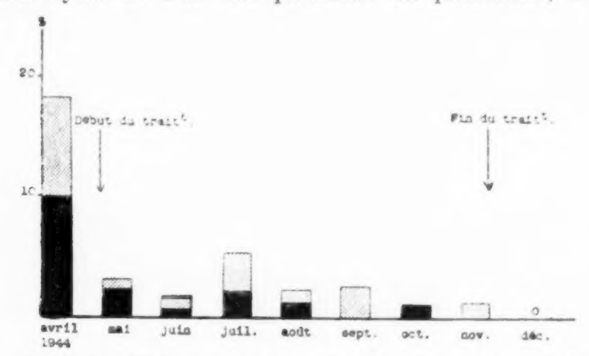
De mai à décembre 1944 et de mai à décembre 1945, l'Institut Pasteur a poursuivi l'étude des médicaments antipaludiques de synthèse, appliquée à la prophylaxie médicamenteuse du paludisme. Comme en 1942 et 1943, cette étude a porté comparativement sur la « prémaline S », mélange de quinacrine et de præquine, et sur la quinacrine employée seule, mais



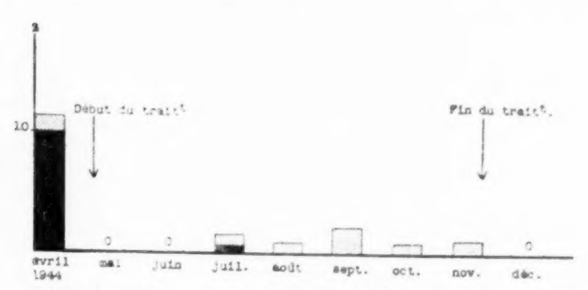
Réghaïa, 1943. Variations mensuelles des mêmes indices chez les sujets de plus de 15 ans.

administrées à doses plus fortes et plus souvent : 0 g 10 ou 0 g 20 de quinacrine avec ou sans addition de 0 g 01 ou 0 g 02 de præquine suivant l'âge, deux fois par semaine (au lieu de 0 g 15 à 0 g 30 + 0 g 015 à 0 g 03 une fois par semaine). Il s'agissait toujours de rechercher si et dans quelle mesure la præquine, « gaméticide » direct, peut accroître l'action préventive de la quinacrine « schizonticide » et, par suite, gaméticide indirect. Les essais de L. Parrot, A. Catanei et E. Collignon ont eu lieu dans la même région que précédemment : celle de l'embouchure de la Réghaïa (dépt d'Alger) où le paludisme revêt un caractère hyperendémique. Les deux médicaments ont donné des résultats comparables à ceux qu'on avait observés naguère (1940-1941), avec les mêmes doses de

quinacrine, au même endroit, et pareillement satisfaisants. On a noté de nouveau une proportion moins élevée de porteurs de gamétocytes de l'un des parasites du paludisme, *Plasmo-*



Réghaïa, 1944 ; *prémaline S* bihebdomadaire. Indices plasmodiques et gamétiques mensuels des sujets de 5 à 15 ans (en noir + grisé, les indices plasmodiques ; en noir, les indices gamétiques).



Réghaïa, 1944 ; *prémaline S* bihebdomadaire. Indices plasmodiques et gamétiques mensuels des sujets de plus de 15 ans.

dium falciparum, parmi les sujets recevant de la « prémaline S » que parmi ceux à qui la quinacrine était seule distribuée. Cependant, les effets gaméticides particuliers à la « préma-

line S », pour plus marqués qu'ils aient paru, n'ont pas exercé d'influence notable sur l'évolution épidémiologique du paludisme dans les groupes qui en absorbaient. Avec les doses et le rythme d'administration utilisés, il ne semble donc pas qu'il y ait un avantage réel à associer la præquine à la quinacrine pour la prophylaxie médicamenteuse collective du paludisme en Algérie. Les deux médicaments, distribués pendant sept mois consécutifs, ont été généralement bien supportés [**98**].

oOo

Les campagnes antipaludiques collectives par les médications plasmodicides doivent, en milieu de paludisme endémique, pouvoir être appliquées systématiquement, selon une technique unique, à la population entière. C'est le principe, posé depuis 1903, par Edmond et Etienne Sergent, — et dont l'expérience a montré la justesse, — du traitement *préventivo-curatif:* préventif pour les sujets indemnes (nouveau-nés, nouveaux venus, personnes guéries) ; — curatif pour les anciens infectés porteurs de germes.

L'invention, au début du deuxième quart de ce siècle, de produits synthétiques actifs contre les plasmodies, a merveilleusement enrichi l'arsenal de la thérapeutique antipaludique. La quinine reste un remède très efficace, le mieux toléré, mais d'excellents succédanés peuvent à présent la suppléer. Les produits synthétiques pouvant être produits en quantités illimitées, ils faciliteront beaucoup le tarissement des réservoirs de virus, but suprême de l'antipaludisme.



c) Prophylaxie antianophélienne.

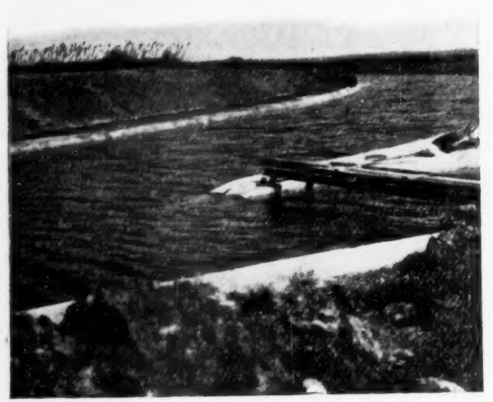
L'expérience de la colonisation algérienne ne l'a que trop montré : sous notre climat, l'eau, cette source de richesses, peut être aussi, lorsqu'on n'y prend garde, une source de malheurs. L'eau, en effet, l'eau dormante, apporte avec elle le paludisme qui mine et appauvrit les hommes et souvent les tue. Or cette maladie, comme beaucoup d'autres d'ailleurs, il est plus facile et moins coûteux de l'éviter que de la guérir. Lorsque le paludisme, infection chronique, est installé dans un pays, il faut de longues années pour en débarrasser les individus infectés, et tarir ainsi le réservoir de virus qui en assure la persistance. Imprudent celui qui dirait : « Amenons d'abord l'eau qui nous enrichira ; si nous amenons en même temps l'insalubrité, le médecin y pourvoira ! » On doit dire : « Amenons l'eau et prenons en même temps toutes les précautions nécessaires, pour qu'il n'en résulte nul dommage pour notre santé ». Ces précautions, ces mesures prophylactiques, pour parler le langage des hygiénistes, sont aujourd'hui rationnellement établies et solidement fondées sur des notions scientifiques certaines. Qu'il s'agisse d'eaux sauvages — étangs, marais, rivières et ruisseaux — ou d'eaux domestiquées — barrages-réservoirs, réseaux d'irrigation, biefs industriels, etc., le médecin paludologue et l'ingénieur hydraulicien peuvent, par des techniques sûres et par une réglementation appropriée leur ôter d'avance toute malfaisance. Le devoir des particuliers, comme leur intérêt bien entendu, est d'accepter et d'observer avec discipline les prescriptions protectrices [88].

Les anophèles ne viennent pondre que sur les eaux limpides et peu mouvantes qui s'étalent librement à la face du ciel. Les étendues d'eau propices à l'élevage naturel des larves d'anophèles peuvent provenir de deux origines : elles sont constituées parfois par la nappe superficielle d'infiltration qui affleure en été, non seulement dans les puits mais au fond du thalweg des oueds, — ou bien ce sont des eaux de ruissellement jaillissant de sources, alimentant les cours d'eau, ou s'accumulant dans les bas-fonds sans issue.

On ne peut pas espérer supprimer sur le territoire entier de l'Algérie toutes les surfaces d'eau susceptibles de devenir

des gites à larves d'anophèles, mais on peut en réduire considérablement le nombre, au-dessous du « seuil de danger », ou au moins rendre inhabitables aux larves celles qu'il est impossible d'anéantir.

Les travaux ayant pour objet la destruction des lieux d'élevage des larves d'anophèles qui ont la préférence du paludo-



Cliché Collignon

Le canal d'évacuation du lac Halloula
en avril 1935.

logue sont ceux que nous avons appelés les *grandes mesures antilarvaires*. Ce sont celles qui auront un résultat *définitif*, c'est-à-dire qu'il n'est pas besoin de les recommencer chaque année.

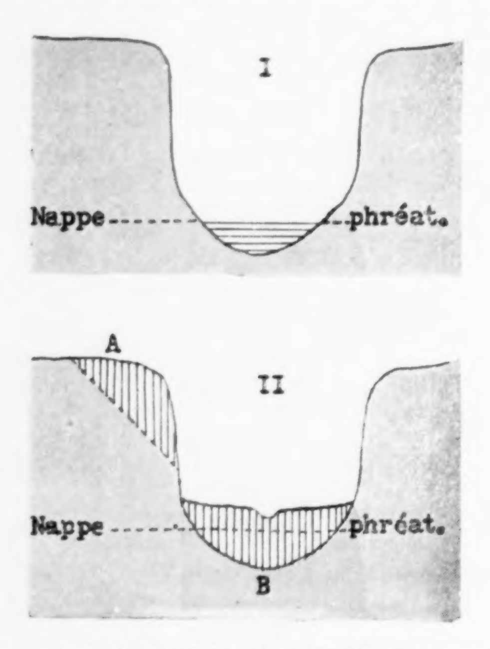
Parmi ces grandes mesures antilarvaires figure, en premier lieu, le drainage des marécages, pratiqué de tout temps. Un bel exemple de l'efficacité de ces grands travaux est celui de

l'asséchement de la cuvette d'eau appelée « lac Halloula », qui empestait de paludisme le village de Montebello. Le fond de cette dépression du sol, dans laquelle s'accumulaient les eaux de ruissellement d'une grande partie de la Mitidja occidentale, est à 56 mètres d'altitude et à 3 km du bord de la mer dont la sépare une chaîne de collines. Son exutoire, qui conduisait les eaux hivernales à l'oued Mazafran, avait plus de 20 km. de longueur et présentait une pente très faible, parfois presque nulle, 0 mm. 8 par mètre. Il en résultait que l'eau s'écoulait lentement et persistait certaines années jusqu'à l'été dans la cuvette du lac. Edmond et Etienne SERGENT n'avaient cessé, depuis 1904, de recommander de percer un tunnel d'évacuation de 3 km., sous les collines du Sahel jusqu'à la Méditerranée. (Voir Edmond SERGENT et Etienne SERGENT. — Etudes épidémiologiques et prophylactiques du paludisme, cette *Notice*, T. I, *Répert.*, pp. 5 *et sq.*). Trente ans plus tard, ce projet fut enfin réalisé. Le percement de la galerie souterraine fut terminé en fin novembre 1934 et le tunnel ouvert à l'écoulement des eaux au début de mai 1935. C'est ce dont rend compte E. COLLIGNON dans une Note sur l'asséchement du lac Halloula [**47**].

Une grande mesure antilarvaire définitive, destinée à aveugler à peu de frais les poches où la nappe phréatique affleure la surface du sol, a été expérimentée avec succès par Edmond et Etienne SERGENT, en 1908, dans un oued de la Mitidja. Le tracé de l'oued Djer fut rectifié dans la plaine sur 4.500 mètres environ et l'ancien lit, fortement encaissé, fut abandonné. Or, la nappe phréatique affleurait le fond du thalweg, remplissant d'eau sur 1.500 mètres une série de cavités, puis étalant une nappe continue sur une section de 3 km. De très nombreux et dangereux gîtes à anophèles étaient ainsi constitués. On n'a pas suivi la vieille routine qui aurait consisté à remblayer complètement le lit de l'oued par les méthodes usuelles. On s'est contenté de décaper la crête d'une des berges pour, avec la terre ainsi obtenue, combler seulement les résurgences de l'oued, en ne laissant qu'une étroite cunette pour l'évacuation de l'eau des pluies hivernales. Des travaux peu coûteux suffisaient donc à masquer la nappe d'infiltration. De plus, une bande de terrain large de 5 à 6 mètres, sur 4 km. de longueur, a ainsi été gagnée par l'agriculture. (Voir Edmond et Etienne SERGENT. — Etudes épidémiologiques et prophylactiques du

paludisme. *Ann. Inst. Pasteur,* **24**, 1, janv. 1910, p. 67, et 11, nov. 1910, p. 912).

Une autre grande mesure antilarvaire a été expérimentée



Le cours de l'oued Djer (dans la Mitidja) ayant été rectifié, le fond de l'ancien lit abandonné constituait un gîte permanent. Il fut comblé à peu de frais, jusqu'au niveau utile, par le décapage de la crête des berges.

A. — Crête décapée.

B. — Remblai provenant du décapage de A.

pour la première fois en Algérie par Edmond et Etienne Sergent : c'est le *colmatage*, dont l'invention remonte à Léonard de Vinci. Le colmatage consiste à utiliser les forces vives

de la nature en contraignant les torrents à restituer à la plaine les alluvions qu'ils ont ravies à la montagne. L'assainissement du vaste marais des Ouled Mendil, situé dans la plaine de la Mitidja (Commune de Birtouta), a été obtenu principalement par l'application de cette mesure de comblement naturel, simple et économique. En l'espèce, elle a consisté à recevoir dans une série de bassins rectangulaires de retenue et de décantation, aménagés au milieu de la cuvette marécageuse et successivement mis en œuvre, les eaux torrentielles qui dévalent, chargées de terre et de sable, des collines du Sahel proche, au moment des pluies. De 1929 à 1934, date à laquelle le but visé a été atteint, 245.000 mètres cubes d'alluvions se sont déposés à l'intérieur de ces bassins ; au niveau de l'épanchoir, les atterrissements ont surélevé le sol de 90 centimètres. Ainsi, ayant supprimé le marais, on est parvenu à mettre en culture un vaste terrain improductif que le paludisme rendait d'ailleurs inhabitable à l'homme et les piroplasmoses aux bovidés. L'exemple, qui mériterait qu'on le suivît en bien des régions de l'Algérie, montre comment on peut, à peu de frais, obliger les forces naturelles à réparer le mal qu'elles ont fait, contraindre un torrent dévastateur à rendre à la plaine ce qu'il prit à la montagne, effacer définitivement les creux où stagnait l'eau dangereuse, extirper le paludisme avec les anophèles et, du même coup, rendre à la charrue des terres jusque là incultes [**94 - 95**].

oOo

Enfin on peut considérer comme une grande mesure antilarvaire, parce que les résultats en sont définitifs, l'empoissonnement des collections d'eau naturelles ou artificielles par un poisson larvivore, le gambouse, (*Gambusia holbrooki*), qu'Edmond et Etienne Sergent ont importé en Algérie en 1926. La voracité des gambouses est telle que, lorsqu'on l'a utilisé pour la lutte antianophélienne, les résultats, en certaines localités, ont été surprenants. Cette voracité est si grande que si ces poissons ne sont pas placés dans un volume d'eau suffisant, ils dévorent leur progéniture au fur et à mesure de leur éclosion. Pour rendre possible leur élevage, on est obligé de séparer, dans les viviers, les géniteurs et les alevins par un treillis métallique ayant une

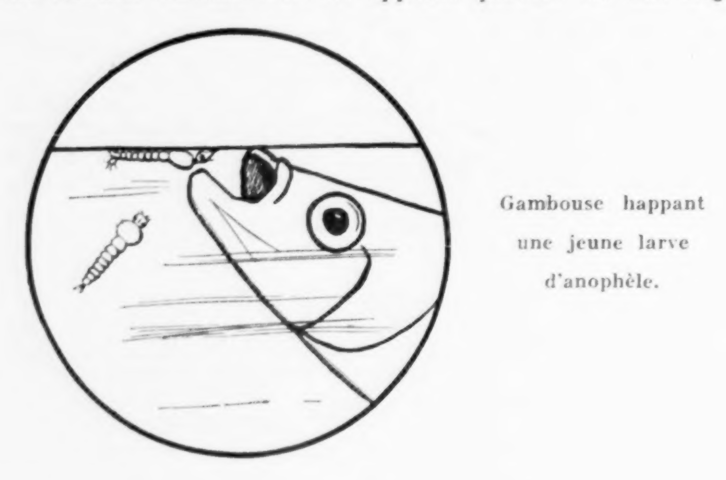
maille de dimension convenable. Pour trouver un procédé économique d'isolement constant des pondeuses, Etienne SERGENT a voulu voir si on peut, sans nuire à leur nutrition naturelle,



Gambouse mâle
Gr. nat.

Gambouse femelle
Gr. nat.

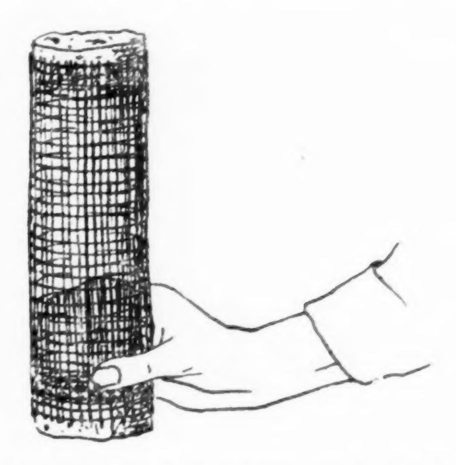
les enfermer dans une cage de dimensions réduites, dont les mailles laissent passer les alevins et les jeunes mâles, mais non les femelles adultes. Un bon appareil portatif est une cage



Gambouse happant une jeune larve d'anophèle.

cylindrique de 25 cm de longueur et de 25 cm de circonférence, en treillis métallique galvanisé à mailles carrées de 3 mm 5 de côté. Une des extrémités du cylindre est fermée par du

grillage et l'autre par un large bouchon de liège. Cette cage, immergée au fond de l'eau, est reliée par une ficelle à un bouchon flotteur. Les alevins, dès leur naissance, peuvent s'échapper de la cage. La taille des jeunes mâles devenus adultes est assez exiguë pour qu'ils puissent traverser le grillage, rejoindre les femelles prisonnières, les féconder, et ressortir. Cette



Les femelles gravides peuvent vivre, accompagnées d'un mâle, pendant plusieurs mois d'été, dans des cages immergées au fond de mares ou de cours d'eau, et reliées par une ligne à un flotteur.

cage offre aussi l'avantage de mettre les géniteurs à l'abri des autres poissons, des oiseaux, des couleuvres [**58**].

D'autre part, E. Collignon donne la description détaillée d'un bassin d'élevage des gambouses [**85**, p. 16].

Etienne Sergent constate que les tritons adultes du Tell algérien (*Euproctus poireti*) sont de grands destructeurs des larves de moustiques, mais ils préfèrent les larves de culicines aux larves d'anophélines [**76**]. Ils semblent donc moins utiles

à l'homme, en tant qu'auxiliaires de la lutte antipaludique, que les jeunes tritons qui dévorent indifféremment les unes et les autres, comme l'ont montré en 1922 Edmond SERGENT et K. FOOT. (Voir T. I, *Répert.*, [**88**]).



Euproctus poireti Gerv., adulte.

oOo

Toutes les collections d'eau ne peuvent pas être détruites ou rendues inhabitables aux larves par des mesures définitives ; c'est pourquoi on est obligé de leur opposer des mesures prophylactiques *à répétition*, que nous avons appelées *petites mesures antilarvaires*. Tel est l'épandage d'*insecticides* naturels (pétrole) ou chimiques (poudre DDT) à la surface des eaux. Le succès de la prophylaxie du paludisme dépend, en effet, pour la majeure partie, de l'application opportune, correcte et complète, des mesures de défense auxquelles on a recours et, tout particulièrement, de la bonne exécution des menus travaux qui visent à détruire les moustiques anophèles pendant qu'ils sont encore à l'état de larves et de nymphes aquatiques. Il convient donc de bien préparer à leur tâche, par une éducation technique appropriée, les agents, surveillants ou chefs de chantiers chargés de cette exécution. C'est à quoi tend une petite brochure de vulgarisation, inspirée à E. COLLIGNON par l'enseignement de l'Institut Pasteur d'Algérie, où sont résumées les notions indispensables sur la biologie des anophèles d'une part, et, d'autre part, sur la pratique même des petites mesures antilarvaires dans les différentes conditions de temps et de lieu [**85**].

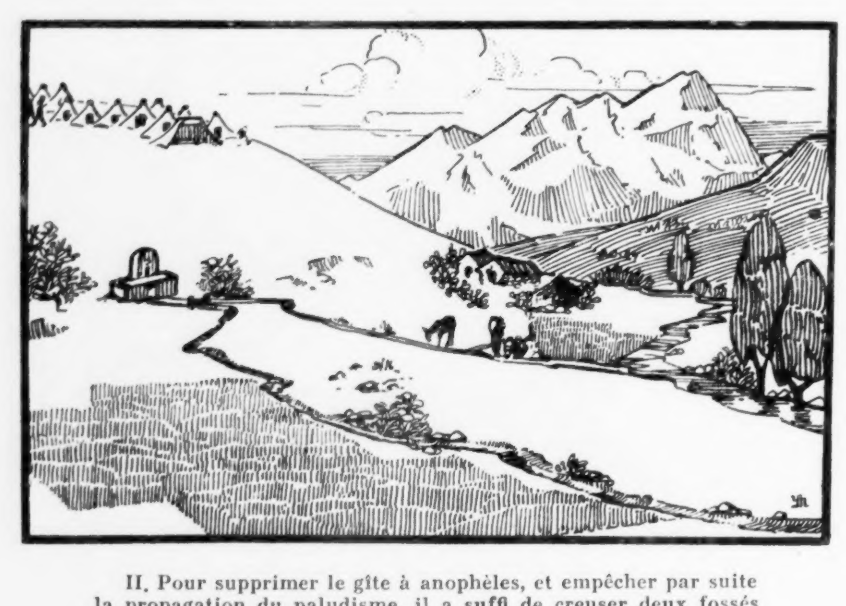
Des méthodes très simples et peu coûteuses sont parfois très efficaces, telle l'*alternance des écoulements d'eau* proposée par Edmond et Etienne Sergent en 1916 et qu'il y aurait intérêt à utiliser plus souvent qu'on ne le fait. (Voir T. I, *Répert.*, **74**, **77**).



I. Un camp a dressé ses tentes à proximité d'une source. Suivant la règle, des gourbis indigènes occupent les abords de la source. Les trois conditions nécessaires à la propagation du paludisme sont ainsi réunies : gîtes à anophèles, anciens infectés, nouveaux venus indemnes. (Voir II, page suivante).

Une méthode biologique de destruction des larves d'anophèles, appliquée avec quelque succès dans certaines régions des Indes britanniques, la méthode de la couverture végétale (*herbage cover*) de K. B. Williamson, a été expérimentée par R. Ambialet. Cette méthode consiste à recouvrir la surface de l'eau des gîtes larvaires d'une couche de plusieurs centimètres de feuillage et d'herbes entremêlées de branchages, l'en-

semble étant disposé de façon que l'eau puisse y circuler comme dans un drain. R. AMBIALET a constaté que la méthode de WILLIAMSON ne convient guère aux cours d'eau de l'Algérie [**46**].



II. Pour supprimer le gîte à anophèles, et empêcher par suite la propagation du paludisme, il a suffi de creuser deux fossés faisant écouler l'eau de la source, à tour de rôle, pendant une semaine chacun. (Méthode de l'alternance des écoulements).

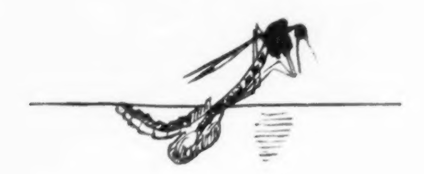
La lutte antianophélienne ne s'exerce pas seulement contre les larves et les nymphes aquatiques, mais aussi contre les adultes.

Depuis très longtemps on emploie des substances « répulsives » pour les moustiques. Etienne SERGENT a expérimenté avec succès une mixture antiparasite composée d'essence d'eucalyptus, d'essence de citronnelle et de naphtaline. L'extrait

de *Melia azedarach*, actif contre les sauterelles pèlerines, est sans effet contre les moustiques [77].

Mais les substances répulsives n'ont qu'une efficacité restreinte pour les personnes qui en font usage et ne sont d'aucune utilité pour la collectivité. Le procédé d'avenir est la destruction des imagos dans leurs abris nocturnes et diurnes. Déjà à partir de 1904, Etienne SERGENT a employé le pétrole émulsionné dans l'eau en pulvérisations pour la destruction des imagos dans leurs refuges diurnes, tels que hangars, etc. Les découvertes, par les chimistes, d'excellents produits imagicides mettent actuellement à la disposition des paludologues des insecticides très précieux. A. CATANEI, depuis l'année 1947, s'est rendu chaque année en Italie pour y suivre les campagnes antipaludiques par les produits synthétiques insecticides, poursuivies par A. MISSIROLI et ses collaborateurs dans la Campagne romaine et par la Fondation Rockefeller en Sardaigne.

La décennie 1940-1950 a vu la découverte de produits synthétiques insecticides très efficaces contre les anophèles au stade aquatique de larves et de nymphes et au stade aérien d'imagos. Le type en est le D.D.T. (dichloro-diphényl-trichloréthane). Malgré leur excellence, les produits synthétiques ne feront pas disparaître de la surface du globe le genre anophèle. Mais, appliqués avec soin plusieurs années de suite dans le même lieu, ils y empêcheront pendant ce temps la transmission de l'infection palustre. Ils supprimeront donc à la longue le réservoir de virus local, à condition qu'il n'y ait point apport de virus étranger.



d) Trois exemples caractéristiques de campagnes antipaludiques : Armée d'Orient, Kenitra (Port-Lyautey), Marais des Ouled Mendil.

L'Armée d'Orient délivrée du paludisme. (1916-1917).

En décembre 1916, le Ministre de la Guerre envoya Edmond Sergent et Etienne Sergent à Salonique, auprès du Général Sarrail, après le désastre sanitaire dû au paludisme en 1916,



Quininisation dans les tranchées de première ligne à Mayadag (montagnes de la rive droite du Vardar).

pour étudier les causes de la très grave épidémie de paludisme qui avait « immobilisé l'Armée d'Orient dans les hôpitaux », et pour proposer un plan de campagne antipaludique. Après une étude épidémiologique approfondie du terrain, de la répartition des gîtes, et l'établissement d'une carte des indices endémiques, Edmond et Etienne SERGENT établirent un rapport proposant la création d'un Service antipaludique spécialisé



Contrôle de la quininisation par la recherche de la réaction de Tanret.

dépendant directement du Général en Chef, indiquant les techniques, les consignes, le contrôle de la quininisation par la recherche systématique de la réaction de Tanret, les sanctions à imposer, ainsi que l'œuvre de propagande enthousiaste à accomplir pour obtenir une collaboration librement consentie de tous à l'œuvre de discipline sanitaire. Ce plan fut intégralement adopté. En 1917, le Ministre envoya de nouveau les Drs SERGENT avec mission d'inspecter les mesures prises et

d'en contrôler les résultats. En moins d'un an, une situation militaire devenue quasi désespérée avait été redressée, une armée en voie de dissolution reconstituée matériellement et moralement. Les résultats étaient supérieurs à ceux qu'on aurait osé espérer, écrivait le Général SARRAIL. En septembre 1918, les troupes, délivrées du péril palustre, entamaient et continuaient sans déboires l'offensive victorieuse qui aboutissait à la capitulation de l'ennemi. Un enseignement fondamental avait été dégagé sans discussion : « Hors du pays natal, toute campagne militaire doit d'abord être une campagne sanitaire ». Et un médecin a ajouté : « Egalement avait été fixé, d'une façon définitive, l'esprit de minutie raisonnée et de foi suivant lequel doit être conçue et conduite toute campagne sanitaire ». Le succès des guerres coloniales qui se sont déroulées depuis 1918 (campagne italienne en Ethiopie, expéditions alliées en pays tropicaux en 1943-1945) est dû à l'application des principes de base posés pour la campagne antipaludique réalisée à l'Armée d'Orient en 1916-1917 (Voir T. I, *Répert.*, de **51** à **56**).



La bourgade de Kenitra « réhabilitée » devient la ville de Port-Lyautey. (1919).

En 1919, Edmond SERGENT et H. FOLEY sont appelés au Maroc occidental par le Général LYAUTEY pour une prospection rapide du paludisme et pour dresser le programme d'un Service antipaludique. Parmi les enquêtes épidémiologiques qu'ils



Cliché Marcel Paul

Bourgade de *Kenitra* en 1914.

effectuèrent à cette occasion, il en est une qui présente un intérêt particulier. Kenitra était, en 1919, une bourgade marocaine située sur la rive gauche du Sebou, à 21 km. de l'embouchure, à 10 km. à vol d'oiseau de l'océan, et à 18 mètres d'altitude. Les cargos de haute mer, de 4 mètres de tirant d'eau, peuvent y accéder. La marée remonte encore plus haut sur l'oued Sebou, qui est le seul fleuve de l'Afrique du Nord : *« amnis magnificus et navigabilis »*, disait PLINE l'Ancien. Des

immigrants européens avaient déjà, en 1919, élevé des constructions, mais les ravages du paludisme étaient tels que l'on était sur le point d'abandonner le projet d'y fonder une ville, car on attribuait le paludisme au voisinage immédiat de l'oued Sebou. On posa la question à Edmond SERGENT et H. FOLEY : pouvait-on espérer combattre le danger palustre présenté par



Cliché Marcel Paul

Débarcadère de *Kenitra* en 1914.

Le vaste lit de l'oued Sebou
ne forme nulle part de gîte à anophèles.

la vaste nappe d'eau du fleuve ? La réponse donnée par le Rapport de SERGENT et FOLEY au Général LYAUTEY fut catégorique : l'oued Sebou, dans cette région, est absolument inoffensif : pas de végétation suffisante sur les bords pour créer des gîtes à anophèles, eaux profondes et salées, agitées par le vent, courant rapide et, surtout, action de la marée réalisant une véritable chasse d'eau, fatale aux larves de moustiques. Le seul danger de paludisme qui existait à Kenitra venait du marécage formé par la partie basse, toute en méandres, d'un

petit oued affluent du Sebou, l'oued Fouarat. Le Rapport indiquait les moyens d'assainir complètement, à peu de frais, ce ruisseau sinueux et encombré d'une végétation serrée de scirpes et de roseaux (*Scirpus lacustris* L. et *Phragmites isiacus* Del.), échantillons typiques d'un gîte à larves d'anophèles.

A la suite de ce Rapport de 1919, on renonça à l'idée d'abandonner Kenitra. On effectua les travaux conseillés, et la fièvre disparut. Kenitra prospéra rapidement. Cinq ans plus tard, le 21 janvier 1924, le Contrôleur en Chef Becmeur exprimait



Au niveau de *Port-Lyautey* (ancien Kenitra), l'oued Sebou, vaste, profond, saumâtre, agité par le vent, ne peut pas être un gîte à anophèles.

à Sergent et Foley sa gratitude pour « avoir réhabilité Kenitra » [**2** - **3**]. En 1947, Kenitra, port fluvial et aéroport, sur une grande ligne de chemin de fer, a une population de 65.000 habitants, dont 8.900 Européens. Les avions du courrier France-Amérique du Sud y font escale ; une base aéronautique navale y est installée. Kenitra transformé a reçu le nom de Port-Lyautey.



Merdja (marécage) près de *Kenitra* en mai 1919.
Vaste gîte à anophèles, facile à drainer.



Embouchure de l'oued Fouarat dans le Sebou,
à *Kenitra*, en mai 1919.
Gîte à anophèles, facile à supprimer.



Cliché Marcel Paul

Port-Lyautey (ancien Kenitra assaini).
Le port en 1933. Hydravions de la Marine.



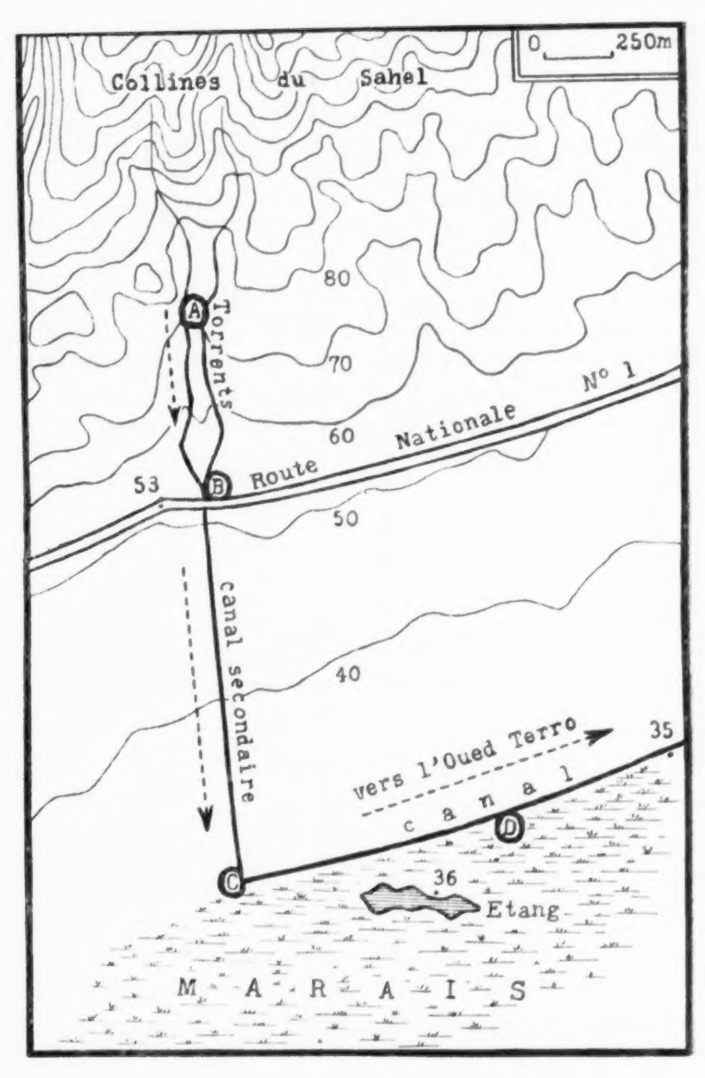
Cliché Marcel Paul

Port-Lyautey (ancien Kenitra assaini) en 1935, côté nord.
L'oued Sebou à gauche, en haut.

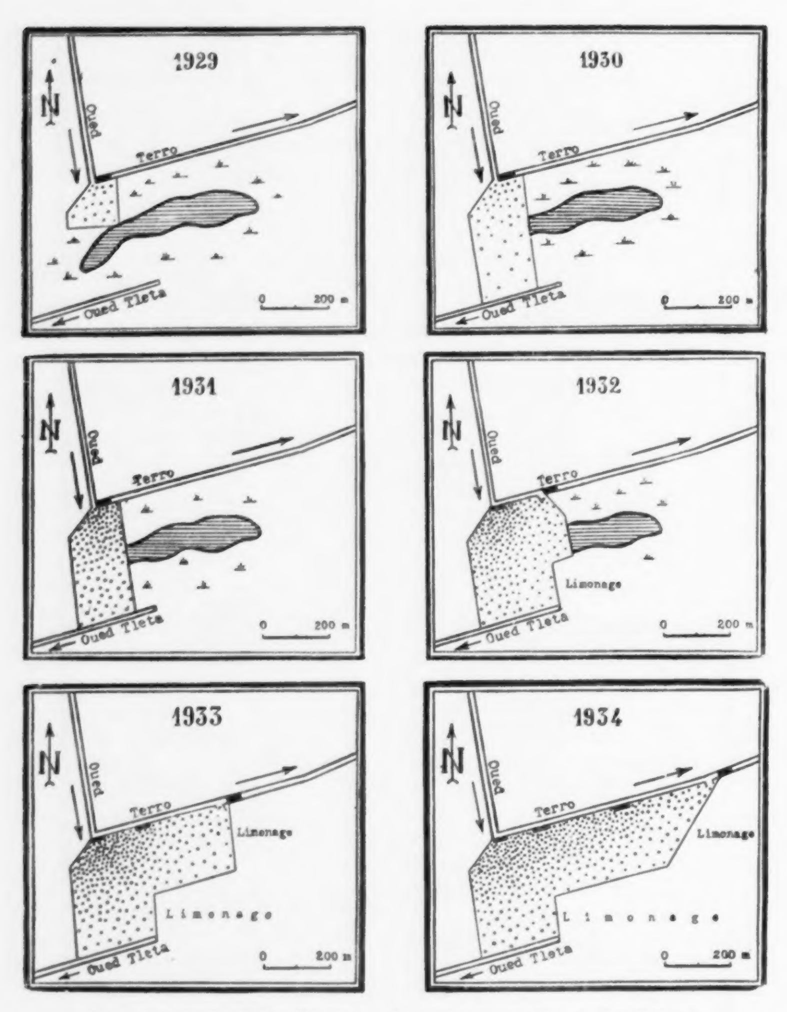
Expérience d'assainissement du Marais des Ouled Mendil. (1927-1947).

Une expérience magistrale d'assainissement total, rapide, sans risques et peu coûteuse, d'un marais couvrant 360 hectares, situé à 25 kilomètres d'Alger, a été réalisée, à partir de 1927, par l'Institut Pasteur d'Algérie.

Les Algériens, colons d'origine européenne aussi bien qu'indigène, sont imprégnés de l'idée fataliste que le paludisme est inévitable. Encore aujourd'hui, on entend couramment dire : « En Algérie, on n'échappe pas aux fièvres ». Le Maître d'Edmond et d'Etienne SERGENT, le Docteur ROUX, leur avait suggéré, vers 1911, de faire l'expérience suivante : chercher un domaine que le paludisme ait rendu inhabitable et qui, par suite, soit resté inculte ; y placer des cultivateurs indemnes de fièvre ; protéger les hommes et assainir le sol par les méthodes prophylactiques modernes ; montrer ainsi, par l'exemple, que l'on peut échapper au paludisme, vivre, fonder une famille, élever des troupeaux et produire des récoltes nourricières sur une terre restée jusque là en friche à cause de son insalubrité. Pour cette expérience, l'Etat concéda à l'Institut Pasteur, en 1927, un marécage de 360 hectares que les hommes fuyaient par crainte du paludisme, et d'où ils écartaient leurs troupeaux par crainte des piroplasmoses, le « Marais des Ouled Mendil », situé sur le territoire de la Commune de Birtouta, à 25 kilomètres d'Alger, — bas-fond de la plaine de la Mitidja ou s'accumulaient, outre les eaux fluviales, les eaux de ruissellement descendues des proches collines du Sahel au Nord, et du plus lointain Atlas, au Sud. Ce marais constituait le dernier reste des marécages de Boufarik, dont le Général BERTHEZÈNE disait, en 1830 : « La Mitidja n'est qu'un immense cloaque ; elle sera « le tombeau de tous ceux qui oseront l'exploiter » ; encore en 1840, le Général DUVIVIER écrivait : « L'infecte et désolée « Mitidja... Les cimetières sont les seules colonies toujours « croissantes que l'Algérie présente ». La lutte contre le paludisme y fut entreprise dès 1927 par Edmond et Etienne SERGENT et menée concurremment contre ses deux facteurs actifs de propagation : les porteurs de germes paludéens, qui constituent



Marais et étang avant leur colmatage.



Travaux successifs de colmatage du marais et de l'étang.

Après les grandes pluies de l'automne et de l'hiver les eaux torrentielles de l'oued Terro sont dirigées dans des bassins entourés de levées de terre où se déposent les alluvions.

le réservoir de virus, et les moustiques anophèles qui transportent le virus de l'homme malade à l'homme sain. (Voir T. I, p. 26). Des campagnes annuelles successives de prophylaxie médicamenteuse consistant dans des distributions méthodiques de quinine aux habitants voisins du Marais eurent rapidement raison du réservoir de virus. La suppression des anophèles transmetteurs fut obtenue principalement par l'application d'une mesure de comblement naturel, simple et économique, le colmatage. (Voir plus haut, ce §, c). [**94** - **95**]. Deux fermes, 16 kilomètres de routes ont été construits, avec deux grands ponceaux et 45 petits, 5 puits ont été forés ; le terrain essarté, défoncé, défriché et mis en culture, nourrit aujourd'hui des céréales, des plantes fourragères, de la vigne, des betteraves, du lin, etc. ; 57.000 arbres ont été plantés ; des vaches laitières de races françaises pacagent là où naguère, on n'osait point mener les bœufs de labour ; aucun des pionniers qui ont tiré le domaine de la fange et de la brousse, labouré, semé, moissonné, aucun des Européens qui y ont vécu ou qui y vivent n'a contracté le paludisme. Et le Marais des Ouled Mendil ne figure plus en tant que tel sur la carte au 50.000e dressée en 1936 par le Service Géographique de l'Armée... Cependant, un coin de terrain a été laissé, à titre de témoin, dans l'état où il se trouvait il y a 20 ans et sans doute depuis toujours ; le contraste est maintenant saisissant entre cette « réserve », ce fourré hérissé, qui croît à sa guise comme avant l'arrivée des Français sur la terre algérienne, et les blondissantes moissons d'alentour. Cette *Histoire d'un Marais algérien* est contée en un volume de 294 pages, 4 cartes hors texte dont 2 en couleurs, 18 planches hors texte et 288 figures [**102**].

L'ancien marais continue à être le siège d'une démonstration permanente de prophylaxie palustre : il faut y maintenir les deux facteurs du paludisme au-dessous du « seuil de danger ». Le renouvellement fréquent du personnel agricole indigène et des familles du voisinage entraîne des apports de virus nouveau. Les intempéries peuvent recréer des gîtes à anophèles. Il faut veiller sans cesse : répéter chaque année la cure médicamenteuse préventivo-curative des habitants anciens et nouveaux, entretenir les multiples fossés de drainage, renouveler les mesures antilarvaires et les peuplements de gambouses.



Le Marais des Ouled Mendil avant l'assainissement, en 1927.
Partie du Marais où l'eau subsiste toute l'année. Grands joncs communs.



Le Marais des Ouled Mendil avant l'assainissement, en 1927.
Plantain d'eau et renoncules aquatiques.



Le Marais des Ouled Mendil avant l'assainissement, en 1927.
Mare résiduelle à la fin de l'été.



Le Marais des Ouled Mendil avant l'assainissement, en 1927.
A la fin de l'été, mare résiduelle, peuplée de plantains d'eau.
A l'horizon les collines du Sahel.

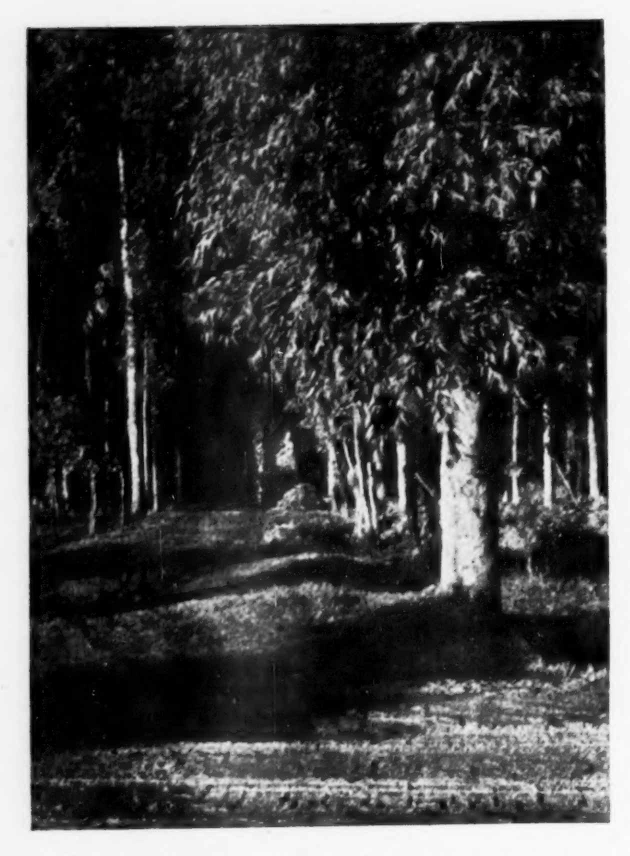


Le Marais des Ouled Mendil après l'assainissement, en 1947.

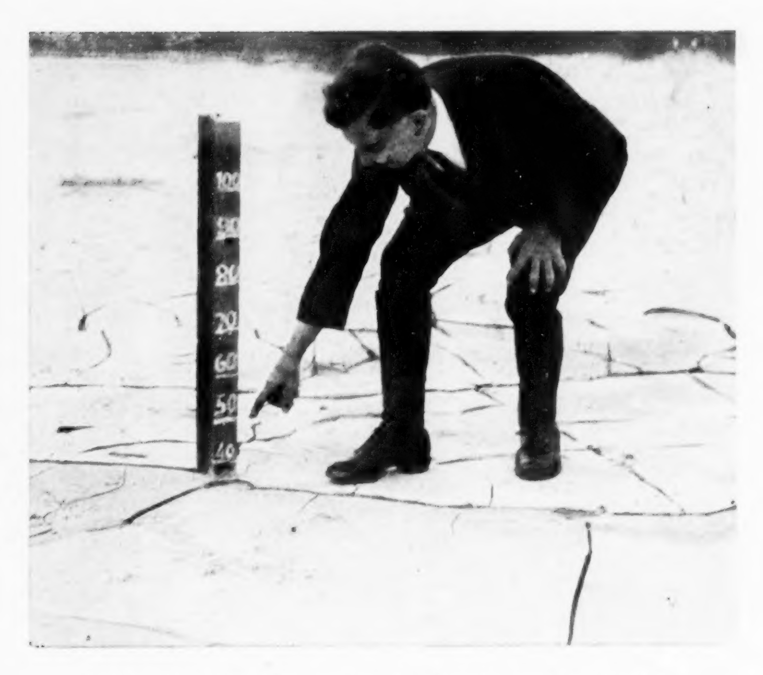
Là, où, jusqu'en 1927, stagnait le Marais, s'étendent maintenant les bois, les prairies, les champs et les routes bordées d'arbres.



Le Marais des Ouled Mendil après l'assainissement, en 1947.
La « Route Sultane » bordée d'eucalyptus.



Le Marais des Ouled Mendil après l'assainissement, en 1947.
Le bois d'eucalyptus qui a desséché
un bas-fond non drainable.



Les parties les plus basses du Marais sont colmatées par les alluvions provenant des collines du Sahel.

Echelle montrant le hauteur des alluvions déposées après deux ans au milieu de l'étang.



Visite de la Station expérimentale des Ouled Mendil, en 1941, par le Général WEYGAND, *Gouverneur Général.*

Dans l'ancien marais desséché et mis en culture, aucun défricheur, aucun cultivateur ni leurs enfants, nés et élevés sur le domaine, n'ont présenté de paludisme.

Ainsi, chaque année s'écoule sans qu'un seul cas de paludisme éclose. Et les nouveaux venus, qui se sont infectés ailleurs, guérissent sur le sol de l'ancien marais.

Les travaux qui intéressent à la fois la prévention du paludisme et la bonification du sol sont poursuivis : aménagement de bassins de colmatage alternatifs, boisement, sylviculture et praticulture.

Les vaches laitières et le troupeau bovin, revaccinés chaque année, continuent à rester indemnes de piroplasmoses [**100 - 102**].

Après le succès complet de cette expérience, le « Marais des Ouled Mendil » est devenu la Station expérimentale de l'Institut Pasteur d'Algérie dans le bled ; des expériences de toutes sortes sur les maladies infectieuses de l'Afrique du Nord y sont poursuivies. De plus, on y élève, pour les laboratoires, des veaux, des agneaux, des porcelets, des poulains. D'autre part, les animaux ayant servi aux manipulations de laboratoire sont mis au repos dans les pacages des Ouled Mendil. Enfin, les cultures vivrières, pratiquées dans l'ancien marais desséché, contribuent à l'alimentation et à l'entretien des animaux de laboratoire stabulés à l'Etablissement principal, à Alger, et à l'Annexe rurale de Kouba, pour des recherches scientifiques ou pour la préparation des sérums, des vaccins, des ferments.



Stèle d'Hygie.
Timgad.

e) Campagnes antipaludiques en Algérie et au Sahara de 1934 à 1946.

Campagnes dans les trois départements de 1934 à 1938.

1934. — La lutte contre le paludisme est menée en Algérie par le Service antipaludique du Gouvernement Général conformément aux indications de l'Institut Pasteur et suivant les techniques qu'il a établies après une longue expérience : étude préalable des conditions épidémiologiques de chaque localité à protéger, par l'évaluation des indices endémiques, principa-



Cliché Collignon

Exemple de petite mesure antilarvaire.
Suppression des bras morts de l'oued Bougdoura par un chenal de drainage, médian, près de Mirabeau.

lement l'indice splénique et l'indice splénométrique, et par la recherche et le repérage des gîtes à anophèles, mesures antilarvaires grandes et petites, quininisation régulière des réservoirs de virus ; appréciation méthodique de l'efficacité des mesures de défense appliquées, par la comparaison des indices endémiques d'avant et d'après campagne. En 1934, plus de soixante villages ou agglomérations, soit 85.000 personnes environ, ont, dans les trois départements, bénéficié de ces mesures. Comme les années précédentes, les résultats obtenus ont été des plus satisfaisants partout où l'action prophylactique a pu s'exercer pleinement [**19 - 20 - 21**].

1935. — Sous la direction technique de l'Institut Pasteur, les médecins du Service antipaludique ont continué à organiser et à surveiller les mesures de défense contre le paludisme dans les trois départements de la colonie. Pendant l'année 1935, soixante-six villes, villages ou agglomérations ont été protégés soit par la quininisation, soit par des mesures antilarvaires, soit par ces deux moyens conjugués. Le succès a, partout, couronné l'œuvre entreprise. Sans doute, les heureux effets de la campagne antipaludique de 1935 résultent, pour une certaine part, de circonstances météorologiques favorables ; mais ils sont aussi, principalement, le fruit de l'adaptation étroite des procédés de lutte aux conditions locales et de leur correcte application. On est donc fondé à persévérer dans la pratique actuelle, — sans oublier, cependant, que l'effort fourni, jusqu'ici, dans les limites des crédits disponibles, représente le minimum indispensable pour préserver la colonie de graves surprises, et qu'il y aurait danger à restreindre les ressources de personnel et de matériel qui l'ont rendu possible [**30 - 31**].

1936. — Associée ou non à la destruction des larves d'anophèles, la quininisation a continué de tenir le paludisme en échec, en 1936 comme les années précédentes, partout en Algérie où elle a été régulièrement pratiquée. Depuis 1932, les médecins missionnaires spécialement chargés de l'application des mesures de défense sous la direction technique de l'Institut Pasteur, observent une régression à peu près générale de l'endémie. On regrette seulement que les crédits alloués à cette œuvre d'assainissement méthodique ne permettent pas de

l'étendre à un plus grand nombre de centres ruraux (67 ont été protégés en 1936). Les gambouses (*Gambusia holbrooki*),



Cliché Gouget

Exemple de cunette recueillant les eaux du thalweg d'un oued. Ouvrage bétonné canalisant la Mékarra, à Bedeau.

petits poissons larvivores originaires du Texas, déjà très répandus dans la colonie (nous les y avons introduits en 1926), rendent de bons services. L'organisation d'un réseau plus dense

de bassins d'alevinage permettra, on l'espère, de les utiliser davantage encore [**37 - 38**].

1937. — Les méfaits du paludisme dans les milieux indigènes ruraux d'Algérie et les efforts que nécessite la lutte antipaludique en présence de réservoirs de virus abondants sont manifestes en mainte région de notre littoral, de nos Hauts-Plateaux et, au Sahara, jusque dans la lointaine et riante aosis d'El Goléa. Et la tâche est lourde des médecins du Service antipaludique, avec les crédits et les moyens restreints, beaucoup trop restreints, dont ils disposent, de prévenir l'extension du mal, de parer à ses réveils et à ses exacerbations épidémiques subites. Cependant, la campagne qu'ils ont menée en 1937, sous la direction technique de l'Institut Pasteur d'Algérie, pour la protection de 76 villages de colonisation, a, comme précédemment, porté d'heureux fruits. Aidés par des circonstances météorologiques favorables, la quininisation des Indigènes, la destruction des larves de moustiques par les pétrolages, la régularisation des cours d'eau, les désherbements, etc., et l'utilisation toujours plus étendue des gambouses larvivores ont diminué encore l'endémie, en baisse continue depuis plusieurs années, partout où ces mesures de défense ont été instituées. Dans la Mitidja, l'asséchement, enfin obtenu, du lac Halloula, a permis d'abord d'appliquer ces mesures avec beaucoup plus d'efficacité qu'autrefois, puis de les restreindre à quelques collections d'eau résiduelles ; et ainsi, les conditions sanitaires de la plaine environnante se sont trouvées complètement transformées, tandis que la culture gagnait des terres nouvelles. En revanche, on a vu réapparaître le paludisme, sous une forme violente, dans certaines agglomérations où, l'état sanitaire étant devenu satisfaisant après quelques années de lutte, on avait interrompu celle-ci par raison d'économie. Nouvelle preuve de la nécessité d'un effort permanent et d'une constante vigilance [**39 - 49 - 50 - 51**].

1938. — Le Service antipaludique du Gouvernement Général de l'Algérie a poursuivi en 1938 son œuvre de prophylaxie, sous la direction technique de l'Institut Pasteur, dans 69 villages de colonisation. Les résultats obtenus ont été généralement satisfaisants malgré certains facteurs épidémiques défa-

vorables, l'abondance des pluies en mai et juin entre autres. La diminution des ressources financières affectées aux mesures antilarvaires en a parfois compromis l'efficacité. On s'est



Cliché Collignon

Exemple de cunette aménagée dans le lit d'un oued, pour l'évacuation de pluies printanières abondantes.

efforcé de multiplier les empoissonnements des eaux de surface en gambouses, grands destructeurs de larves d'anophèles, et on a créé de nouveaux bassins d'alevinage [**63** - **64** - **67**].

Campagnes dans le département d'Alger de 1939 à 1946.

1939. — Malgré la gène apportée par la mobilisation, les localités du département d'Alger où des mesures de défense antipaludique ont pu être appliquées ont échappé, pour la plupart, à la recrudescence épidémique qui a marqué l'année 1939 ou l'ont peu ressentie [**71**].

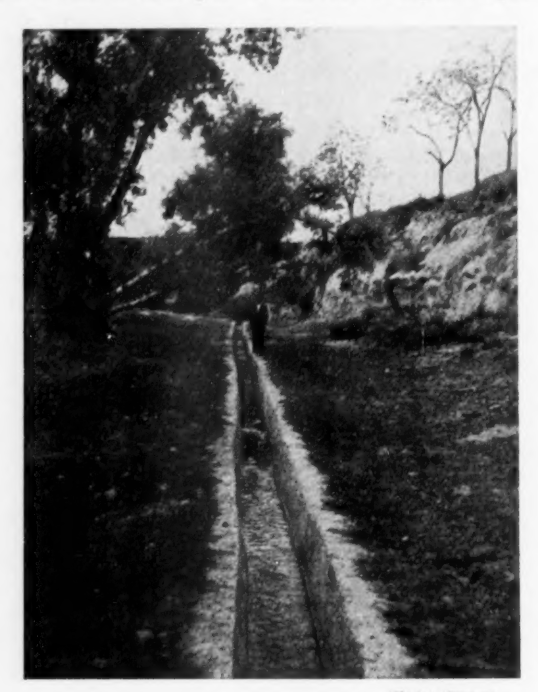
1940. — Après la violente poussée épidémique de 1939, le paludisme a marqué une décroissance manifeste dans toute l'Algérie en 1940, en relation avec la faible abondance des pluies et la régression générale des gîtes producteurs de moustiques anophèles. Malgré certaines difficultés de prophylaxie tenant à l'état de guerre et malgré la regrettable désorganisation du Service antipaludique, qui n'a guère fonctionné normalement que dans le département d'Alger, la situation sanitaire a donc été relativement bonne presque partout. Dans les villages où les mesures de protection ont été régulièrement appliquées, on a obtenu une amélioration plus grande de l'état sanitaire que celle qui s'est spontanément produite ailleurs. Mais les possibilités d'extension et de recrudescence du paludisme existent toujours ; d'où la nécessité de poursuivre l'action antipaludique sans relâche [**82**].

1941. — La rareté des pluies en hiver et au printemps a causé en 1941 une forte réduction des gîtes à anophèles habituels. L'anophélisme a été, dans le département d'Alger, fort restreint. Par suite, le paludisme a peu sévi en 1941, ses manifestations ont été tardives, limitées et éphémères [**84**].

1942. — Malgré quelques défaillances, dues à l'état de guerre, dans l'application des mesures de défense et malgré la présence de sujets « neufs » et sensibles en nombre inhabituel (métropolitains, nouveaux venus, citadins émigrés à la campagne), le paludisme a relativement peu touché le département d'Alger en 1942. Cette heureuse situation sanitaire a été la conséquence des conditions météorologiques de l'année et principalement de l'absence de pluies printanières. Cependant, le danger persiste toujours, menaçant et prêt à se réveiller si des conditions météorologiques différentes viennent à le permettre. Aussi importe-t-il plus que jamais de veiller non seu-

lement à la bonne organisation de la lutte antipaludique, mais à l'exécution régulière et correcte des mesures prévues [86].

1943. — Les événements de guerre ont fait que la lutte contre le paludisme menée par le Service antipaludique du Gou-



Cliché Gouget

Exemple de cunette bétonnée dans le bras mort d'un oued.

vernement Général de l'Algérie dans le département d'Alger pendant l'année 1943 a dû obéir d'abord à la nécessité de protéger des effectifs militaires nombreux, installés un peu partout. Cette protection a pu être réalisée, malgré l'ampleur de la tâche,

grâce au concours des Services de l'Hydraulique et aussi à la bonne volonté de certains propriétaires de terrains insalubres. Des travaux antilarvaires et d'autres mesures complémentaires de défense (assèchements intermittents, chasses d'eau périodiques, empoissonnements au moyen de gambouses, etc.), secondés d'ailleurs par un anophélisme naturellement peu intense, ont maintenu les populations dans une situation sanitaire en général satisfaisante, malgré certaines conditions favorables à l'extension de la maladie, entre autres la rareté des produits médicamenteux et la présence de nombreux sujets sensibles au voisinage immédiat des réservoirs de virus [**89**].

1944. — Dans le département d'Alger, l'année 1944 a été une année d'accalmie du paludisme; il n'y a pour ainsi dire pas eu de poussée épidémique. Cette situation a résulté d'une part des conditions climatiques, peu favorables à la multiplication et à l'activité des anophèles (sécheresse, précocité des chaleurs estivales, pluies d'automne également précoces et abondantes), d'autre part des travaux antilarvaires importants effectués pour la protection des troupes en cantonnement. Le réservoir de virus a diminué par rapport à 1942 et 1943 ; il n'en reste pas moins considérable encore [**93**].

1945. — Comme en 1944, le département d'Alger a peu souffert du paludisme en 1945, les conditions météorologiques ayant, cette année encore, gêné considérablement la pullulation des anophèles et, par là, supprimé presque partout les possibilités de transmission de l'infection. La lutte antipaludique a consisté surtout en travaux antilarvaires, exécutés, non sans difficultés et parfois avec une trop grande lenteur, soit directement par le Service antipaludique, soit par le Service de la Colonisation et de l'Hydraulique [**99**].

1946. — L'année 1946 a été marquée, en Algérie, par une de ces fortes recrudescences cycliques de paludisme comme il s'en produit tous les 6 à 10 ans à la faveur de certaines circonstances météorologiques favorables, l'abondance des pluies à la fin du printemps en particulier. L'événement a justifié les inquiétudes que suscitait la persistance dans tout le pays d'un réservoir de virus important ; il a fait ressortir aussi la nécessité d'une meilleure organisation de la lutte antipaludique [**101**].

Campagnes au Sahara.

Au Sahara, la lutte antipaludique se poursuit, grâce aux médecins militaires des Territoires du Sud, suivant les mêmes thèmes que dans l'Algérie du Nord.

1935. — J. Arnaud rend compte des recherches épidémiologiques et de la campagne antilarvaire qu'il a poursuivies en 1933-1935 à In Salah (Tidikelt), dont A. Bonnet avait déjà étudié le paludisme en 1923 (voir T. I, *Répert.*, **92**). J. Arnaud



Cliché Arnaud

Bassin à gambouses à In Salah (Tidikelt).

a pu réussir à introduire en 1934 des gambouses à In Salah et à Aoulef, et l'on espère que ces grands destructeurs de larves d'anophèles y rendront les mêmes services qu'ailleurs [**18**].

1937. — Le paludisme d'El Goléa a déjà fait l'objet d'une publication par G. Chalon, en 1923 (voir T. I, *Répert.*, **93**) et d'une étude par H. Foley et L. Parrot, en 1934, qui concluent que le problème de la suppression du paludisme à El Goléa est, au premier chef, un problème d'hydraulique et de police

administrative : évacuer les eaux de surface que la culture n'utilise pas, supprimer par asséchement les nappes d'eau stagnante, réglementer sévèrement l'irrigation, veiller à l'étanchéité des séguias et des conduites [**4**]. R. Gillet en étudie à nouveau, en 1937, le réservoir de virus, les gites à moustiques, les caractères cliniques de l'épidémie de 1937, et expose brièvement les mesures prophylactiques et les cures médicamenteuses qui ont été instituées. Il insiste sur le fait que les gambouses sont devenus à El Goléa un puissant moyen de lutte antilarvaire, soit dans les grandes étendues d'eaux permanentes, soit dans les points d'eau que l'on ne peut songer à combler : puits, citernes, etc. [**52**].

L. Fratani expose la question du paludisme à Beni Abbès, qu'avaient déjà étudiée, en 1908, Edmond Sergent et H. Foley (voir T. I, *Répert.*, **1.134**). Il constate que l'indice plasmodique est nettement plus élevé que l'indice splénique, comme dans d'autres oasis habitées par des négroïdes, et, parmi les anophèles locaux, signale la présence d'*Anopheles d'thali* Patton, qui n'avait été signalé auparavant au Sahara qu'à Djanet [**61**].

1938. — J. Le Gaonach rend compte de l'existence, dans un petit centre de culture de l'Ahaggar (Tahifet), situé à environ 1.400 mètres d'altitude, à population en majorité négroïde, d'un foyer intense de paludisme à *P. vivax* et *P. falciparum*. Parmi les anophèles, il signale la présence de *A. sergenti*, dont l'aire de distribution s'étend donc jusqu'au Sahara central [**62**].

1940. — G. Siegfried et R. Izac montrent, dans une étude détaillée et précise, que le paludisme est peu intense dans l'annexe de Laghouat dans les conditions climatologiques habituelles mais que les épidémies peuvent éclater lorsque les pluies sont bien supérieures à la moyenne. Ils décrivent un exemple de ces flambées de paludisme brusquement apparues en 1939 [**72**].



5. — Immunologie du paludisme

L'immunologie du paludisme comporte l'étude de la résistance innée et de la résistance acquise opposées par l'organisme d'un Vertébré à l'attaque et à l'invasion des plasmodies.

a) Résistance innée.

Une véritable résistance innée ne se manifeste en général qu'à l'égard de plasmodies qui sont parasites d'autres Classes et d'autres Genres de l'Embranchement des Vertébrés. Par exemple, les plasmodies de Mammifères ne sont pas virulentes pour les Oiseaux, et inversement. Des Singes anthropoïdes n'ont eu qu'une infection faible et de courte durée lorsqu'ils ont été inoculés avec des plasmodies humaines. Toutefois, on connaît chez les Rongeurs l'exemple de *P. berghei*, parasite des rats sauvages du Congo, qui s'est révélé très virulent pour les souris blanches.

En ce qui concerne l'espèce humaine, on ne peut pas exclure la possibilité de l'existence, chez certains individus, d'une résistance innée à telle ou telle plasmodie humaine, mais on n'en a pas la preuve expérimentale.

oOo

Si l'on considère les hôtes intermédiaires des plasmodies, les moustiques, on est fondé à admettre, après avoir compulsé les observations d'un grand nombre d'inoculations expérimentales, que certains *Culex* ne s'infectent pas en ingérant du sang contenant des *P. relictum*, tandis que d'autres *Culex* du même lot s'infectent.

oOo

b) Résistance acquise : Prémunition chez le Vertébré, qui est le réservoir de virus. Pas de prémunition chez l'Invertébré, qui n'est pas réservoir de virus.

L'étude expérimentale de *P. relictum* des passereaux a montré que le paludisme ne confère pas à l'organisme guéri d'une première atteinte une « immunité vraie ». Nous avons, à maintes reprises, attiré l'attention sur les caractères qui séparent les maladies à *immunité vraie*, comme la rougeole et la scarlatine, des maladies à *prémunition*, dont le paludisme offre un exemple caractéristique. Dans les premières maladies infectieuses, l'accès aigu de première invasion aboutit, chez les survivants, à une guérison complète ; l'organisme, définitivement « désinfecté » par la guérison même, résiste aux *réinfections*. Dans les secondes, l'accès de première invasion n'est pas immédiatement suivi d'une guérison véritable : certes, l'organisme peut reprendre tous les attributs de la bonne santé, mais l'infection persiste en lui, latente ; c'est l'*infection latente métacritique*. Pendant tout le temps qu'elle dure, le sujet la tolère sans dommage apparent ; en outre, il résiste aux *surinfections*. Dès que s'éteint l'infection latente, que disparaît le microbe premier occupant, l'état réfractaire qui provenait de sa présence cesse, et l'organisme redevient sensible à une réinoculation. Le paludisme est, au premier chef, une maladie à prémunition [**6 - 110 - 441**].

oOo

Il en résulte que dans le paludisme, comme dans toutes les maladies à prémunition, l'*infection latente*, c'est-à-dire la présence de microbes qui ne se manifestent par aucun signe subjectif ou objectif, joue un grand rôle. Tandis que dans les maladies aiguës l'infection n'est latente que pendant la courte période de l'incubation qui correspond à la multiplication

silencieuse des germes introduits dans l'organisme, et qui aboutit à la crise, dans les maladies chroniques l'infection latente métacritique peut durer des années et même des lustres [1].

Il arrive que les plasmodies qui s'introduisent dans l'organisme des Vertébrés n'arrivent pas à se multiplier suffisamment pour provoquer une crise, mais subsistent tout de même à l'état latent. C'est ce que nous avons appelé l'*infection latente d'emblée.* L'infection palustre peut rester ainsi latente pendant très longtemps. LAVERAN écrivait, en 1907 : « Les hémato« zoaires du paludisme peuvent rester latents *aussi bien chez « des sujets qui n'ont jamais présenté de symptômes de palu« disme* que chez ceux qui ont eu une ou plusieurs atteintes « de fièvre » [**441**].

oOo

La survivance simultanée de l'hôte vertébré et du parasite, se tolérant réciproquement, en état de trêve armée, qui constitue le stade d'infection latente métacritique, a pour conséquence, comme nous l'avons rappelé plus haut, la prémunition, qui est une sorte de « mutualisme » : les formes asexuées, exérythrocytaires ou intraglobulaires de la plasmodie vivent aux dépens de leur hôte vertébré, mais, en revanche, elles le maintiennent en état d'alerte contre l'invasion d'autres plasmodies de même espèce. Il n'en est pas de même des formes sexuées, zygotes, sporoblastes et sporozoïtes, qui vivent aux dépens de l'hôte invertébré, le moustique. Leur présence ne confère à celui-ci aucune prémunition. (Voir plus haut, Sect. A, 2, et [**73**]).

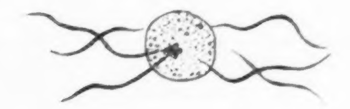
On constate que des plasmodies parvenues au stade de sporozoïtes dans les glandes salivaires du moustique y survivent assez longtemps. C'est ainsi que des femelles peuvent, sans être rechargées de virus, contaminer, à cinq mois de distance, plusieurs sujets. (Voir T. I, p. 95 et son *Répert.*, **170**, **175**). Cependant, la virulence de *P. relictum* chez le moustique diminue après plusieurs mois d'hibernation. (Voir T. I, p. 96 et son

(1) La meilleure méthode de décèlement des infections latentes est l'*isodiagnostic* (Voir plus loin, Chap. IV, Sect. A, § 1, a).

Répert., **174**). Cette baisse progressive de la vitalité des plasmodies dans l'organisme des moustiques coïncide avec le fait observé expérimentalement, comme nous venons de le rappeler, qu'une première atteinte ne confère pas la prémunition aux moustiques. Aux exemples donnés plus haut, § 2, on peut en ajouter un autre (1).

oOo

Les plasmodies du paludisme mènent une vie parasitaire obligatoire. Elles succombent immédiatement dans le milieu extérieur. Leur réservoir de virus est donc constitué presque uniquement par le Vertébré chez lequel elles peuvent mener une longue vie latente, pluriannuelle le plus souvent. D'autre part, la faible durée de leur infection latente chez le moustique empêche celui-ci d'être un réservoir de virus important.



(1) L'expérience suivante montre que des *Culex* peuvent, peu de semaines après avoir été infectés par *P. relictum*, contracter une nouvelle infection : deux *C. pipiens*, nourris sur un moineau infecté en été 1906 et ayant contaminé ensuite par leur piqûre successivement deux canaris, sont mis à piquer à nouveau le 24 septembre 1906 sur un oiseau infecté. Les deux *Culex*, sacrifiés respectivement 17 et 18 jours plus tard, se montrent porteurs de zygotes provenant évidemment de leur deuxième repas infectant. L'estomac de l'un d'eux portait 4 zygotes de 36 μ, sans trace de sporoblastes, plus 5 débris de zygotes ; l'estomac du deuxième moustique contenait plus de 60 zygotes de 35 à 40 μ.

SECTION B. — FIÈVRES RÉCURRENTES

1. — Fièvre récurrente mondiale a Poux

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, pp. 129-141 et son Répertoire, de **297** à **317**.

Edmond Sergent et H. Foley rappellent, dans une brochure de 21 cm × 13 cm 5, de 8 pages [**111**], les recherches faites à l'Institut Pasteur d'Algérie sur la fièvre récurrente mondiale à poux, qui peuvent se résumer ainsi qu'il suit.

1. — Découverte, en 1907-1908, du rôle des poux dans la propagation de la fièvre récurrente. (Voir T. I, *Répert.*, de **297** à **301**).

Cette découverte fut réalisée à Beni Ounif-de-Figuig, oasis du Sahara sud-oranais, dans cette zone septentrionale du Grand Désert que les géographes appellent parfois « Pré-sahara ». Altitude 830 mètres, par 32° de latitude nord et 1°13' de longitude ouest Grw. Le climat est saharien, c'est-à-dire excessif : brûlant en été, froid en hiver. La palmeraie, de 12.000 dattiers en 1907, couvre 36 hectares environ. Les habitants du ksar, au nombre de 400 environ, sont des Berbères blancs et des Négroïdes (Haratin), qui logent dans des maisons de « toub » (briques desséchées au soleil).

Cette petite oasis constitue un milieu humain bien limité, isolé dans la vaste solitude aride. Aucune arrivée de voyageur n'y passe inaperçue. Les Ksouriens, reconnaissants de ses soins à leur médecin qui habite et vit près d'eux, et parle leur langue, se prêtent volontiers à toutes les investigations. Les conditions sont idéales pour une enquête épidémiologique.

Celle-ci a permis de suivre en détail la marche d'une première épidémie de fièvre récurrente dont 42 cas ont pu être relevés sur des « observations médicales », comme dans un service d'hôpital. Le premier cas fut constaté en décembre

1907, le 42e en juin 1909, avec une prédominance marquée pendant les mois froids et une diminution nette ou même une interruption complète pendant les mois les plus chauds de l'année.

L'observation directe montra de la façon la plus frappante que la contagiosité de la maladie, très faible en dehors de conditions de milieu étroitement semblables, ne s'exerçait pas à distance et qu'elle était restreinte au voisinage immédiat des sujets infectés.

Cette marche de l'épidémie fit penser, dès 1907, à Edmond SERGENT et H. FOLEY, au rôle possible d'Arthropodes piqueurs ou suceurs de sang dans la propagation de la maladie.

Les Arthropodes piqueurs ou lécheurs que l'on ne pouvait pas incriminer dans l'épidémie hivernale de Beni Ounif de 1907-1908 étaient :

— les Diptères ailés, phlébotomes, moustiques, mouches, car ils disparaissent, les premiers totalement, les autres à peu près complètement, en hiver, qui est assez rigoureux au Sahara, à l'altitude de 800 mètres, et c'est en hiver que sévissait l'épidémie étudiée ;

— les puces : elles n'existent pas dans les régions sahariennes ;

— les punaises : elles ne se rencontraient, toujours importées, que dans les locaux occupés par les Européens ou par les militaires ; elles manquaient totalement dans les habitations indigènes ; un singe inoculé avec le corps broyé de 21 punaises ayant piqué, 6 jours auparavant, des malades montrant des spirochètes dans leur sang, ne fut pas infecté.

L'analyse serrée des conditions étiologiques mettait finalement les observateurs en présence de deux seuls vecteurs possibles : les poux et les argas.

Les argas (*Argas persicus*) sont abondants dans toutes les maisons, où les poules errent en liberté ; ils piquent assez fréquemment l'homme. Mais on constata souvent leur présence en grande quantité dans des locaux où la contagion ne s'était pas produite. D'autre part, tous les essais de transmission, soit par inoculation, soit pas piqûres visibles, d'homme à homme ou

de l'homme au singe, à l'aide d'argas nourris de sang de porteurs de spirochètes ou à l'aide d'argas descendant d'infectés, ne donnèrent que des résultats négatifs. Un singe, inoculé avec le corps broyé de 22 argas ayant piqué 6 jours plus tôt des malades dont le sang contenait des spirochètes, ne fut pas infecté.

Les expérimentateurs furent dès lors nécessairement conduits à incriminer les poux. Les Indigènes misérables sont constamment couverts de vermine ; les individus de condition aisée n'hébergent pas de poux en permanence, mais ils ne peuvent échapper de temps en temps aux piqûres des poux qu'ils prennent au contact des pouilleux. Les poux sont beaucoup plus abondants en hiver chez les Indigènes pauvres, qui, pour se protéger contre le froid, accumulent sur eux les haillons qu'ils ne quittent jamais, même pendant la nuit. En été, ils allègent beaucoup leurs vêtements et couchent sur le sol ou sur leurs terrasses. Or le pou, une fois son repas pris, se réfugie toujours dans les plis, les coutures des étoffes ou dans les couvertures ; c'est à juste raison que le pou du corps est dénommé *Pediculus vestimenti*. C'est par conséquent en hiver surtout que les Indigènes, qui couchent tout habillés, les uns contre les autres, peuvent s'infester entre eux. L'hypothèse du pou-vecteur s'accordait donc avec la répartition saisonnière de la maladie. L'hypothèse du pou-vecteur s'accommode très bien aussi de la contagiosité faible, restreinte surtout comme étendue, de la maladie.

Légende de la figure ci-contre.

Panneau figurant à l'Exposition internationale de 1937 de Paris, devenue le Palais de la Découverte.

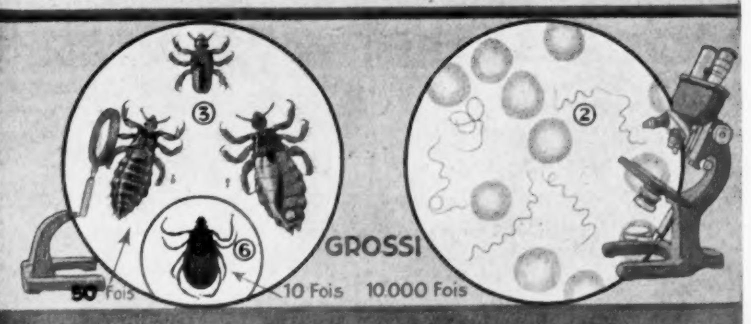
La Fièvre récurrente. — La *fièvre récurrente* (1) est causée par un microbe, un *spirochète* (2), qui vit dans le sang.

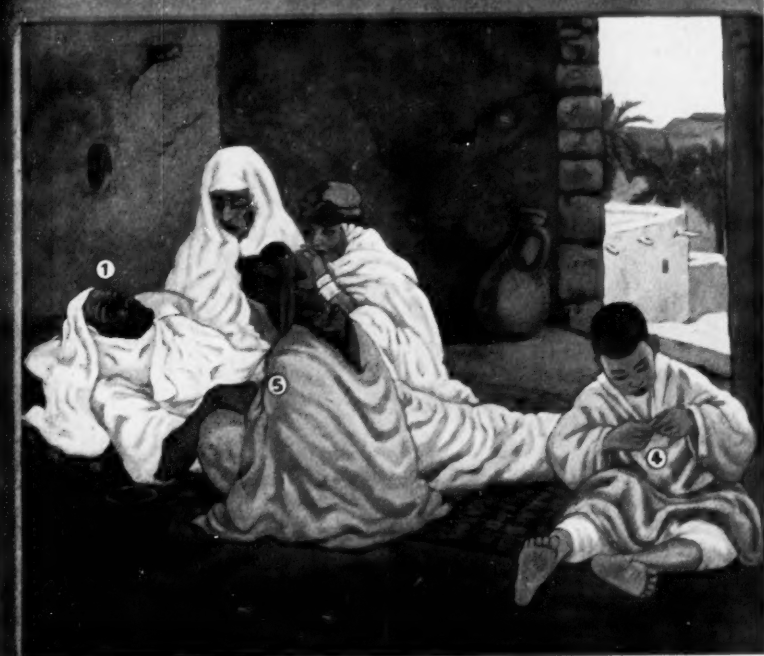
Les travaux de l'Institut Pasteur d'Algérie ont montré, en 1907-1908, que la fièvre récurrente mondiale est transmise par le pou (3) et, en 1933, qu'une forme particulière de la maladie, la *fièvre récurrente hispano-nord-africaine*, est transmise, dans certains cas, par la tique du chien, *Rhipicephalus sanguineus* (6).

L'abondance de la vermine (4) et la promiscuité (5) favorisent la contamination.

INSTITUT PASTEUR D'ALGÉRIE

LES FIÈVRES RÉCURRENTES





Edmond SERGENT et H. FOLEY procédèrent à une première vérification expérimentale de leur hypothèse en janvier 1908. Un petit lot de poux prélevés à Beni Ounif-de-Figuig, le 28 janvier 1908, sur un malade à son premier accès (spirochètes assez nombreux), est envoyé à Paris, soit à environ 2.500 kilomètres. Six jours plus tard, le 3 février 1908, le corps broyé d'un seul de ces poux ne donne qu'une petite gouttelette de liquide qui est examinée en totalité à l'objectif à immersion ; grâce à la platine à mouvements perpendiculaires du microscope, on peut examiner d'une façon certaine la gouttelette entière. Aucun élément figuré n'y est vu. La pellicule liquide mise en suspension dans un peu d'eau physiologique est ensuite inoculée sous la peau du *Macacus cynomolgus* Zoé. Le singe montre des spirochètes dans son sang périphérique le 11 février (8 jours d'incubation) et meurt après trois jours de maladie, pendant lesquels le nombre des spirochètes n'a cessé d'augmenter.

Edmond SERGENT et H. FOLEY renouvelèrent ultérieurement cette transmission, depuis février 1908 jusqu'à l'hiver 1911, en variant les conditions expérimentales. Sur 32 singes inoculés avec des poux prélevés sur des malades, 14 résultats positifs, avec même incubation que la maladie naturelle [1].

Ils réalisèrent en décembre 1908 l'expérience cruciale, au cours d'une épidémie qui était bénigne *quoad vitam :* deux volontaires, vêtus de vêtements passés à l'autoclave, acceptèrent d'être isolés en permanence dans des locaux désinfectés, et de recevoir sous leurs couvertures, le 16 décembre 1908, une douzaine de poux prélevés la veille dans les vêtements d'un malade ayant terminé deux jours auparavant son premier accès de récurrente, au déclin duquel les spirochètes étaient nombreux dans le sang de la circulation périphérique. Les deux sujets furent atteints de fièvre récurrente, qui débuta

---

(1) *Bull. Soc. Path. exot.*, **1**, 3, mars 1908, p. 176. — *Ann. Inst. Pasteur*, **24**, 5, mai 1910, p. 366. — Edmond SERGENT. *Recherches expérimentales sur la Pathologie algérienne (Microbiologie, Parasitologie) 1902-1909.* Impr. Torrent, Alger, 1910, pp. 276-347. — *C. R. Soc. Biol.*, **60**, 24 juin 1911, p. 1.039. — *Bull. Soc. Path. exot.*, **4**, 12 juillet 1911, p. 440. — *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. and Hyg.*, **16**, 1922, pp. 170-187.

chez le premier le 28 décembre, chez le second le 13 janvier. Dans les locaux voisins habitaient plusieurs personnes, qui étaient également des sujets sensibles, placés dans les mêmes conditions. Elles ont servi de témoins. Elles n'ont rien présenté d'anormal.

Ainsi la preuve expérimentale de la propagation par les poux de la fièvre récurrente était apportée par les expériences de 1907-1908. Cette démonstration introduisait pour la première fois le pou dans le domaine de la pathologie infectieuse.

2. — Dans les expériences d'Edmond SERGENT et H. FOLEY commencées dès 1908, une vingtaine de volontaires, indemnes et sûrement sensibles, reçurent plusieurs milliers de piqûres de poux nourris sur des malades porteurs de spirochètes et conservés dans les conditions les plus diverses : aucune de ces vingt personnes ne fut infectée. Ces expériences montraient donc que la contamination ne s'effectue point par des « piqûres visibles ». Et les auteurs écrivaient, en mai 1910 : « Comme « les Indigènes présentent souvent des effractions épidermi- « ques, on peut supposer qu'en se grattant ils écrasent parfois « des poux au contact de ces multiples petites plaies » (Voir T. I, *Répert.*, **298**, p. 363).

Ces constatations, de 1908-1910, d'Edmond SERGENT et H. FOLEY et leur propre étude épidémiologique au cours d'une épidémie tunisienne (1912-1913) conduisirent Charles NICOLLE et ses collaborateurs à émettre de leur côté, en 1912, l'hypothèse que la transmission de la fièvre récurrente ne se fait point par piqûres, mais par écrasement du pou à la surface de la peau du fait du grattage. L'introduction du virus s'opérerait alors par une érosion due à l'ongle ou par dépôt par l'ongle sur la conjonctive des produits d'écrasement du pou. Mais cette hypothèse, admissible dans certains cas, n'explique pas d'une manière satisfaisante la contamination de sujets très propres, non pouilleux, d'Européens par exemple, qui, ayant contracté leur maladie au contact d'Indigènes, n'ont certainement pu prendre qu'un très petit nombre de poux infectants. Comment admettre qu'ils se soient infectés en écrasant un pou virulent sur des lésions de grattage qui n'existaient pas chez eux ? D'autre part, il n'est pas facile d'écraser, par simple grattage, à la surface de la peau, un pou que son

revêtement chitineux soustrait aux pressions. Dans les milieux européens pauvres, lorsqu'on voit une femme épouiller son enfant, c'est entre les ongles des deux pouces qu'elle prend soin d'écraser les poux. On sait, d'autre part, que les Indigènes algériens n'écrasent pas leurs poux ; les miséreux qui se livrent à l'épouillage prennent leurs parasites entre le pouce et l'index et les jettent simplement à terre à côté d'eux. Il est donc probable que la transmission de la fièvre récurrente par le pou doit exiger un ensemble d'autres conditions qui restent encore à préciser.

Comme les autres spirochètes, celui de l'épidémie étudiée par Edmond SERGENT et H. FOLEY traverse facilement non seulement la peau excoriée, mais les muqueuses saines. Ils purent infecter des souris en déposant sur leur dos épilé une goutte de sang à spirochètes nombreux. Dans un accident de laboratoire, deux expérimentateurs ayant reçu des gouttelettes de sang de singe infecté sur les muqueuses oculaires furent atteints d'une spirochétose grave. (Voir T. I, *Répert.*, **304**, **305**).

3. — L'expérience du singe Zoé, relatée plus haut, avait montré, en janvier 1908, que le broyat du corps d'un pou nourri, 6 jours plus tôt, sur un porteur de spirochètes, ne contenait sûrement pas de spirochètes visibles au microscope, et que pourtant ce broyat était virulent. Dans des expériences ultérieures, Edmond SERGENT et H. FOLEY virent que lorsqu'on fait piquer par des poux un malade porteur de nombreux spirochètes, ceux-ci disparaissent rapidement (en 24 à 32 heures) de l'intestin de l'insecte, et pourtant le contenu intestinal est infectant. Cette démonstration d'un stade invisible du spirochète chez le pou était la première constatation de l'existence, dans le cycle évolutif d'un microbe, d'une phase d'invisibilité. (Voir T. I, *Répert.*, **297**, p. 175 et 176 ; — **298**, p. 370 ; **299**, p. 343 ; — **300**, p. 1.040 ; — **301**, p. 440 ; — **309**, p. 119).

Lorsque Charles NICOLLE, L. BLAIZOT et E. CONSEIL inaugurèrent, quatre ans plus tard, en 1911, à Tunis, des recherches sur le rôle du pou dans la récurrente, ils confirmèrent la constatation d'Edmond SERGENT et H. FOLEY que les spirochètes passent dans le corps du pou par un stade d'invisibilité, et ajoutèrent, dans leur première publication sur la ques-

tion, le 10 juin 1912 (1), cette notion qu'après 8 à 12 jours les spirochètes reparaissent.

4. — Edmond SERGENT et H. FOLEY démontrèrent, en 1914, l'existence d'un stade, également invisible et virulent, du spirochète dans le sang des malades apyrétiques, dans l'intervalle de deux accès de fièvre récurrente (2). (Voir T. I, *Répert.*, **306, 309**).

5. — Dans les expériences de laboratoire, une première atteinte confère aux singes infectés une résistance qui persiste encore après quatre mois.

Edmond SERGENT et H. FOLEY, observant en 1913-1914, à Beni Ounif-de-Figuig, une nouvelle épidémie de fièvre récurrente, notèrent que des individus, qui avaient présenté une spirochétose typique au cours de l'épidémie de 1907-1909, contractaient de nouveau la maladie. La récurrente peut donc récidiver chez des personnes atteintes 4 ou 5 ans auparavant, mais on constate souvent dans ces cas la suppression de la récurrence : on n'enregistre qu'un accès unique, dont la nature réelle est alors à peu près méconnaissable si le clinicien ne recourt pas à des examens microscopiques du sang. La périodicité du retour des épidémies s'explique par l'existence de cette résistance réelle, mais d'assez courte durée. (Voir T. I, *Répert.*, **308**).

6. — Le spirochète de la fièvre récurrente algérienne s'est montré, en 1908, virulent et même mortel pour un singe guéri du virus russe qui était conservé à cette époque dans les laboratoires. Les spirochètes russes furent agglutinés, puis rapidement détruits en présence du sérum d'animaux prémunis contre le virus russe, mais ne furent aucunement influencés par le sérum d'animaux prémunis contre le virus algérien ni par le sérum d'animaux neufs. Inversement, les spirochètes algériens ne furent nullement influencés par le sérum d'animaux prémunis contre le virus russe. C'est pourquoi les deux auteurs

---

(1) *C. R. Acad. Sc.*, **154**, p. 1.636.

(2) *« ...quæ corpora tute necessest*
« Confiteare esse in rebus, nec posse videri » (LUCRÈCE, I, 270).
(« ... des corps dont il te faut bien confesser l'existence, sans qu'on puisse les voir »).

estimèrent, en 1910, que le spirochète algérien étudié était d'une espèce différente de l'espèce européenne, *Spirochæta obermeieri,* conservée dans les laboratoires, et lui donnèrent le nom de *Spirochæta berbera* puisqu'il avait été observé dans le pays des Berbères. (Voir T. I, *Répert.*, **298**, p. 373).



Le panneau envoyé par l'Institut Pasteur de Tunis à l'Exposition internationale de 1937 de Paris, devenue le Palais de la Découverte, donne un bref historique de la découverte de l'agent transmetteur de la fièvre récurrente mondiale : « Après les expériences de Edmond Sergent et Foley puis de Charles Nicolle il fut démontré que le pou était l'agent transmetteur de cette maladie ».

7. — Ils appliquèrent les méthodes de séro-diagnostic à la fièvre récurrente : la recherche du pouvoir agglutinant et du pouvoir spirochéticide permet de déterminer, chez un convalescent d'une pyrexie de nature inconnue, si cette pyrexie était une fièvre récurrente. (Voir T. I, *Répert.,* **307**).

8. — Ils firent, dès 1911, dans des expériences sur le singe et sur l'homme, les premières constatations de l'action spécifique de l'arsénobenzol dans la fièvre récurrente à poux, qu'une seule injection jugule. (Voir T. I, *Répert.*, **300**, **302**).

oOo

La priorité d'Edmond SERGENT et H. FOLEY dans la découverte du rôle du pou dans la propagation de la fièvre récurrente mondiale a été inscrite par l'Institut Pasteur de Tunis sur le panneau qu'il a envoyé à Paris pour l'Exposition internationale de 1937 et qui fut placé dans le Palais de la Découverte. On peut y lire, sous le titre *fièvre récurrente :* « Après « les expériences de Edmond SERGENT et FOLEY puis de Char- « les NICOLLE il fut démontré que le pou était l'agent trans- « metteur de cette maladie » [1].

La découverte du mode de transmission de la fièvre récurrente devait nécessairement orienter vers le rôle du pou les recherches relatives au mode de transmission du typhus exanthématique, dont les rapports avec la fièvre récurrente, du point de vue épidémiologique, étaient déjà bien connus et signalés par tous les auteurs classiques. On avait depuis longtemps observé la coexistence de ces deux maladies chez les vagabonds, les miséreux, les prisonniers, et dans les armées en campagne. (Voir plus loin, Typhus exanthématique, Sect. G, § 2, **b**).



(1) Première publication d'Edmond SERGENT et H. FOLEY : *Bull. Soc. Path. exot.*, **1**, 3, mars 1908, 174-176.

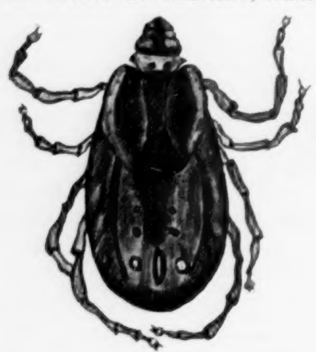
Première publication de Charles NICOLLE et ses collaborateurs : *C. R. Acad. Sc.*, **154**, 10 juin 1912, 1.636-1.638.

2. — Fièvre récurrente hispano-nord-africaine à Ixodidés

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, pp. 142-143 et son Répertoire de **318** à **320**.

1. — André Sergent démontre, en 1933, chez un malade soigné par A. Manceaux et R. Balliste, l'existence en Algérie de la fièvre récurrente hispano-nord-africaine, découverte en Espagne par Sadi de Buen en 1923, signalée au Maroc en 1928, en Tunisie en 1931.

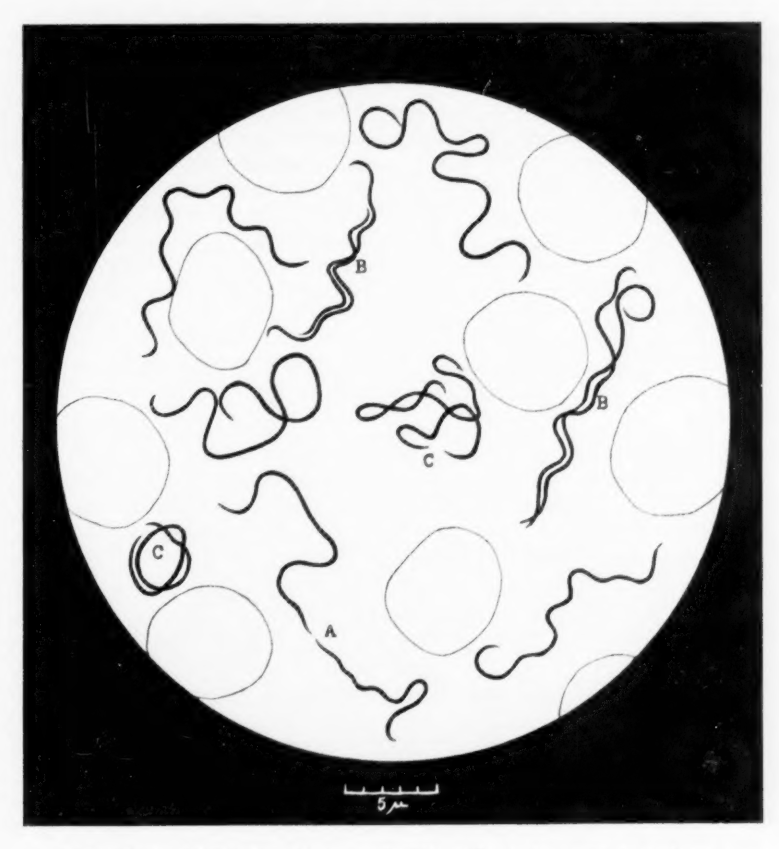
André Sergent constate la présence de spirochètes ayant les caractères de *Spirochæta hispanica* chez les rats d'égout et chez les tiques (*Rhipicephalus sanguineus*) des chiens du village maritime de Chiffalo, habité par le malade.



Rhipicephalus sanguineus, la tique du chien. Femelle, face dorsale.

André Sergent et H. Lévy observent à Kouba, près d'Alger, en 1935, un nouveau cas de fièvre récurrente hispano-nord-africaine, chez un Européen qui avait été piqué, 18 jours auparavant, par une tique du chien (*Rhipicephalus sanguineus* [**112**].

2. — Ainsi donc: 1° on trouve des « tiques méridionales du chien », *Rh. sanguineus,* naturellement infectées de spirochètes dans une localité où un cas humain et des cas murins sont



Spirochæta hispanica dans un frottis coloré de sang de cobaye.

A : Sporichètes en division transversale.

B : Spirochètes accolés pouvant donner l'illusion d'une division longitudinale.

C : Spirochètes entortillés.

constatés ; 2° on observe un cas de spirochétose hispano-nord-africaine chez un homme qui a été piqué par une « tique du chien », qui vit dans un milieu où les ornithodores sont inconnus et où on n'a jamais fait d'expérience sur les spirochétoses ; 3° André SERGENT, à la suite de ces constatations, a effectué des expériences de transmission par des tiques au laboratoire : des rhipicéphales, nourris au stade larvaire sur des cobayes infectés de spirochètes, sont capables, au stade suivant, de transmettre le virus par piqûre à un sujet neuf. Il résulte de ces faits observés en Algérie que, dans des conditions naturelles, la fièvre récurrente hispano-nord-africaine peut être transmise par piqûre, non seulement par des Argasinés du genre *Ornithodorus*, comme on le savait, mais aussi, fait nouveau, par l'Ixodiné *Rhipicephalus sanguineus* [**118**].

3. — En Algérie, un réservoir de virus de la fièvre récurrente hispano-nord-africaine peut être trouvé, d'après les expériences précédentes, chez le chien et chez le rat. André SERGENT a trouvé à Chiffalo un rat infecté de *Sp. hispanica*, sur 90 dont le sang avait été inoculé à des cobayes. En 1917-1918, A. LHÉRITIER avait constaté à l'Institut Pasteur d'Algérie

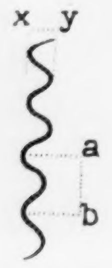
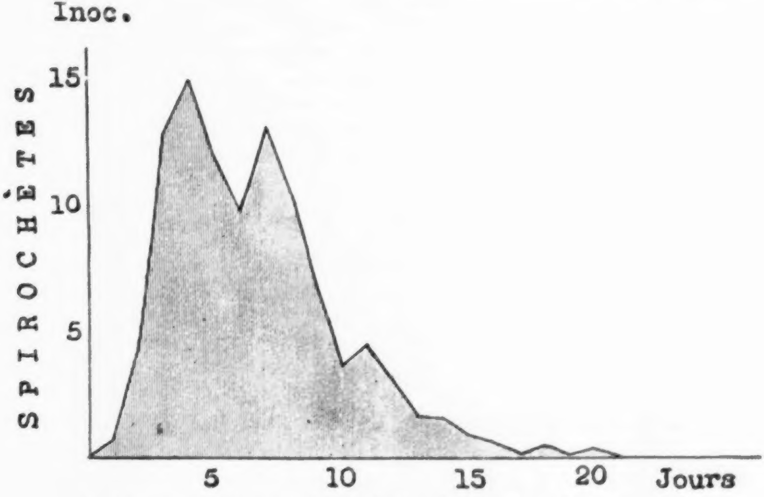


Schéma de Spirochæta hispanica :
Pas de spire : a — b = 3 μ.
Largeur du tour de spire : x — y = 1 μ 5.

l'existence, chez les rats d'égout d'Alger, d'une spirochétose révélée par l'inoculation, à des cobayes, d'organes broyés de 200 rats. Suivant les quartiers et la saison, l'infection des rats variait de 0,5 % à 6 % (voir T. I, p. 275). En 1933 et 1934, des expériences de R. HORRENBERGER confirment, à l'Institut Pasteur d'Algérie, que les rats d'égout constituent à Alger un réservoir de virus de la fièvre récurrente hispano-nord-afri-

caine. Toutefois, ces rongeurs sont infectés par *Sp. hispanica* dans une faible proportion (3 sur 230), ce qui paraît expliquer la rareté de la maladie chez l'homme dans cette région [**117**].

L'hypothèse d'un réservoir de virus humain d'une spirochétose hispano-nord-africaine ne peut pas être exclue. Les spirochètes existent à l'état d'infection latente chez des Indigènes de diverses régions d'Algérie : A. Catanei, procédant à

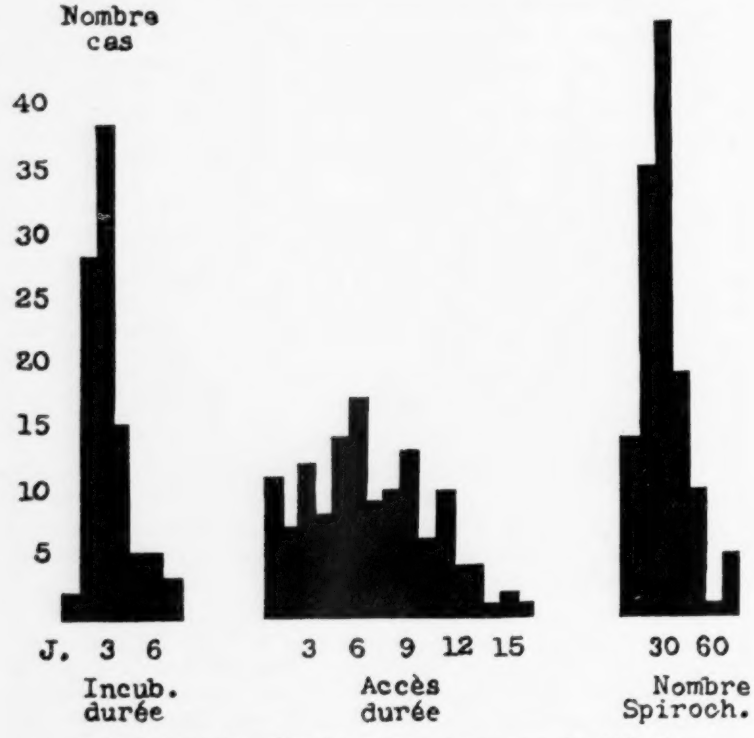


Accès parasitaire à *Spirochæta hispanica* chez le cobaye (moyenne de 110 observations). Remarquer les deux clochers de la courbe.

l'établissement de l'indice plasmodique à Boufarik (près d'Alger), trouve des spirochètes dans le sang de 4 enfants sur 5 d'une famille indigène ; tous ces enfants présentent l'apparence d'une parfaite santé. Il retrouve des spirochètes chez deux de ces mêmes enfants, 54 jours et 98 jours après le premier examen positif ; aucun ne présentait de symptômes morbides. (Voir T. I, *Répert.*, **317**). J. Clastrier a trouvé des porteurs de spirochètes, présentant l'apparence d'une bonne santé,

chez les Indigènes de la vallée de R'oufi, dans les montagnes de l'Aurès, département de Constantine (deux hommes, un garçon de 8 ans, une fillette de 14 ans) [693].

4. — L'étude de quatre souches algériennes de *Sp. hispanica* a montré à André SERGENT qu'elles possèdent des caractères morphologiques et pathogènes identiques à ceux des souches



Accès parasitaire chez le cobaye (moyenne de 110 observations). — I. Durée de l'incubation. II. Durée de l'accès. III. Nombre maximum de parasites par champ microscopique de goutte épaisse examinée à l'objectif à immersion.

isolées dans les pays voisins (Maroc, Tunisie) [**113** - **118**]. Outre le cobaye, le lapin, la souris blanche et le singe, le chien et la poule sont sensibles à *Sp. hispanica* [**113**].

La souche Chiffalo-homme est conservée, depuis le 4 juin 1933, par inoculation au cobaye, sous la peau, de 2 cc. de sang prélevé au moment d'un accès parasitaire aigu. Les cobayes inoculés présentent régulièrement un accès aigu de première invasion, à la fois fébrile et parasitaire. A cet accès succède un stade métacritique d'infection latente. La gravité et la durée de l'infection expérimentale du cobaye n'ont pas changé au cours des passages en série au laboratoire depuis le mois de juin 1933 au 31 décembre 1949, date à laquelle a eu lieu le 382ᵉ passage du virus de cobaye à cobaye. Chez la femelle du cobaye en lactation, *Sp. hispanica* passe régulièrement dans le lait [**116**].

5. — Dans la spirochétose hispano-nord-africaine expérimentale du cobaye, une première atteinte confère la prémunition. L'épreuve dite de la prémunition croisée a été appliquée à trois souches algériennes de *Spirochæta hispanica* conservées au laboratoire sur cobaye : 1° une souche d'origine humaine isolée, deux ans et demi auparavant, du malade de Chiffalo (souche Chiffalo-homme) ; 2° une souche isolée

Témoin

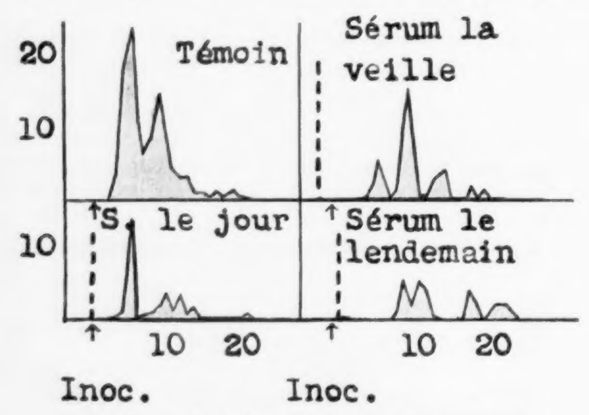
I (1)
(2)

II (1)
(2)

Indices parasitaires moyens après un an et après deux ans et demi de prémunition. — I. Prémunition conférée par une souche contre elle-même : (1) un an après l'accès de primo-infection ; (2) deux ans et demi après l'accès de primo-infection. II. Prémunition conférée par une souche (Chiffalo) contre une autre souche (Tiques) : (1) un an après l'accès de primo-infection ; (2) deux ans et demi après l'accès de primo-infection.

également depuis deux ans et demi de tiques de l'espèce *Rh. sanguineus* prélevées sur le chien du malade précédent (souche Chiffalo-tiques) ; 3° une souche isolée depuis trois mois seulement du malade de Kouba (souche Kouba-homme). Les réactions prémunitives des cobayes soumis à des réinoculations croisées montrent que ces trois souches de *Sp. hispanica* appartiennent à la même espèce. La troisième souche isolée depuis moins longtemps s'est montrée plus virulente que les deux premières. Les résultats de ces expériences montrent l'existence dans la spirochétose hispano-nord-africaine d'une prémunition raciale complète et d'une prémunition spécifique nette mais moins forte [**114** - de **118** à **120**].

6. — Le sérum de cobayes récemment guéris, convalescents en quelque sorte, de fièvre récurrente hispano-nord-africaine



Action préventive du sérum de convalescents injecté la veille, ou le jour même, ou le lendemain de l'inoculation des spirochètes.

expérimentale, injecté par André Sergent à d'autres cobayes en cours de maladie, coupe l'accès fébrile et parasitaire. Le pouvoir curatif de ce sérum atteint son maximum dans la semaine qui suit la fin de l'accès aigu de spirochétose, et c'est à ce moment qu'il convient de le prélever. L'emploi du sérum

de convalescents pour le traitement de la fièvre récurrente hispano-nord-africaine de l'homme paraît donc indiqué, d'autant plus qu'à la différence de la fièvre récurrente à poux, elle n'est pas justiciable des médicaments arsénicaux [**115 - 118 - 119**].

7. — Des essais de vaccination par du virus vieilli *in vitro* ou bilié ont échoué. Le traitement par le sérum d'espèces animales réfractaires agit peu (sérum de porc), ou point (sérum d'âne), sur les accès parasitaires ; le novarsénobenzol, efficace à doses toxiques pour le cobaye, n'empêche pas à doses moindres les récurrences de se produire.

8. — L'étude expérimentale, par J. CLASTRIER, à l'Institut Pasteur d'Algérie, du virus isolé de deux cas de fièvre récurrente à *Sp. hispanica* apparus, en 1938, à Alger et dans sa banlieue, confirme diverses notions déjà établies par André SERGENT [**120**].

9. — Les expériences instituées par André SERGENT montrent en 1942 que le parasite de la fièvre récurrente hispano-nord-africaine peut persister dans le cerveau de certains cobayes, cliniquement guéris de la maladie, très longtemps après la fin de l'accès aigu de première invasion. La durée de cette infection latente métacritique correspondant à la durée de la résistance des cobayes guéris aux réinoculations virulentes, le rapport entre l'infection latente métacritique et la *prémunition* — forme spéciale de l'immunité liée à la survivance du parasite agresseur dans l'organisme guéri — se trouve vérifié une fois de plus. De nouvelles recherches montrent que la durée de cette survie latente dans le cerveau de cobayes guéris cliniquement peut atteindre trois années après l'inoculation. La durée moyenne de la vie d'un cobaye étant de 6 à 8 ans, de tels cobayes sont donc restés en état d'infection latente pendant la moitié environ de leur vie. Au bout de ce temps, le virus n'a rien perdu de son pouvoir pathogène [**121 - 123**].

10. — Dans les séries d'expériences organisées par André SERGENT sur plus de 3.000 cobayes inoculés de spirochétose hispano-nord-africaine, un seul s'est montré totalement réfractaire à l'infection, malgré de multiples inoculations. Diverses épreuves ont prouvé qu'il s'agissait bien d'un cas de « résistance innée » [**122**].

COBAYES SACRIFIES.- Durée, en mois, du temps écoulé entre l'accès aigu de spirochétose et le moment où le cerveau a été prélevé

COBAYES INOCULÉS AVEC LE CERVEAU. Durée, en jours, de l'incubation de l'accès	4	5	6	7	8	9	10	14	15	18	20	23	24	31	36
1															
3															2
5									3			1			1
		1	2	1					1			5			1
7		2	1	2		3		1	4	2		1			
	1								1		1	1	1	3	
9			1						1	2				1	
	1					1							2		
11			1				1	1					1		
							1								
13						1									
						1									
15			1												
17															
19															
21															
23															
25															
27					1										

Le chiffre porté sur le tableau, indique le nombre d'observations dans lesquelles la durée de l'incubation est la même

SECTION C. — TUBERCULOSE

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, pp. 187-190
et son Répertoire, de **557** à **612.**

1. — Répartition géographique de l'infection tuberculeuse en Algérie.
2. — Vaccin antituberculeux B.C.G.
3. — Information scientifique du public.

1. — Répartition géographique de l'infection tuberculeuse en Algérie

Voilà 39 ans passés, l'Institut Pasteur ouvrait une enquête sur la fréquence et la répartition de l'infection tuberculeuse parmi les Indigènes, Musulmans et Israélites, de l'Algérie, suivant la méthode précise inaugurée peu auparavant dans les steppes des Kalmouks par E. Metchnikoff, Et. Burnet et L. Tarassevitch, c'est-à-dire en soumettant le plus grand nombre de sujets possible à l'épreuve de la cuti-réaction à la tuberculine de Pirquet.

Les conclusions suivantes ressortent sans conteste de l'examen comparatif des résultats donnés par la cuti-réaction dans les populations considérées.

1. — L'infection tuberculeuse latente, telle que la cuti-réaction tuberculinique de Pirquet la révèle, est moins répandue, en moyenne, parmi les Indigènes d'Algérie, Sahara compris, que chez la plupart des populations d'Europe. Elle y est, au contraire, plus fréquente que chez certaines peuplades primitives de l'Afrique centrale ou équatoriale (Sénégal, Guinée, Cameroun, par exemple).

Pour l'ensemble de l'Algérie, les Kabyles mis à part, la proportion des enfants de 0 à 1 an qui ont réagi à la cuti-réaction tuberculinique a été seulement de 17 sur 1.508, soit 1,1 %. En Kabylie (Azazga, Michelet, Fort-National et Tigzirt) elle

a atteint de 4,6 à 7,6 % suivant les localités : en moyenne : 6 % (27 sur 405). On peut dire que la proportion pour cent des cuti-réactions positives est à peu près nulle chez les nourrissons indigènes âgés de moins d'un an (sauf en Kabylie) ; elle reste très faible chez les enfants de 1 à 3 ans, devient appréciable vers l'âge de 4 à 5 ans, augmente peu à peu jusqu'à 15 ans, puis s'élève rapidement ensuite, plus ou moins haut suivant les milieux. La contamination bacillaire s'effectue donc plus tardivement parmi les Indigènes algériens — les Kabyles exceptés — que parmi les habitants de certaines villes d'Europe où l'on a enregistré déjà chez les enfants de 0 à 1 an, 8 à 10 % de cuti-réactions positives, plus de 50 % dès l'âge de 4 à 5 ans et 80 % vers la quinzième année.

2. — L'infection tuberculeuse atteint actuellement son maximum de fréquence sur le Littoral (Kabylie), son minimum dans le Sahara central (Pays Ajjer).

3. — Dans les trois régions de la colonie (Littoral tellien, Hauts-Plateaux, Sahara), le degré d'infection tuberculeuse de la population indigène est lié aux facteurs suivants.

a) *Voisinage des Européens :* l'infection tuberculeuse croît avec la proximité de ce voisinage, l'ancienneté et l'importance numérique de la pénétration européenne ; elle dépend des conditions locales, géographiques, économiques et sociales qui favorisent, multiplient et prolongent ou, au contraire, raréfient les rapports entre les Indigènes et ce qu'on est convenu d'appeler la civilisation moderne.

L'infection tuberculeuse atteint son plus haut degré de fréquence dans les populations agglomérées et sédentaires qui vivent depuis longtemps à proximité des Européens ou que des courants de migration temporaire amènent régulièrement à leur contact, par exemple les Kabyles.

b) *Origine ethnique :* les Indigènes de race blanche (Arabes, Berbères, Israélites) donnent, en général, une proportion de cuti-réactions positives supérieure à celle que fournissent les Indigènes de race colorée, Haratin négroïdes et Nègres. D'autre part, les populations musulmanes de langue arabe sont plus infectées de tuberculose que les populations de langue berbère, les Kabyles exceptés ; cette exception autorise à penser que

la différence constatée entre arabophones et berbérophones tient non pas à l'origine ethnique (bien des soi-disant « Arabes » de ce pays sont d'ailleurs des Berbères), mais aux conditions d'existence, les seconds — hors les Kabyles — vivant pour la plupart beaucoup plus à l'écart des Européens que les premiers.

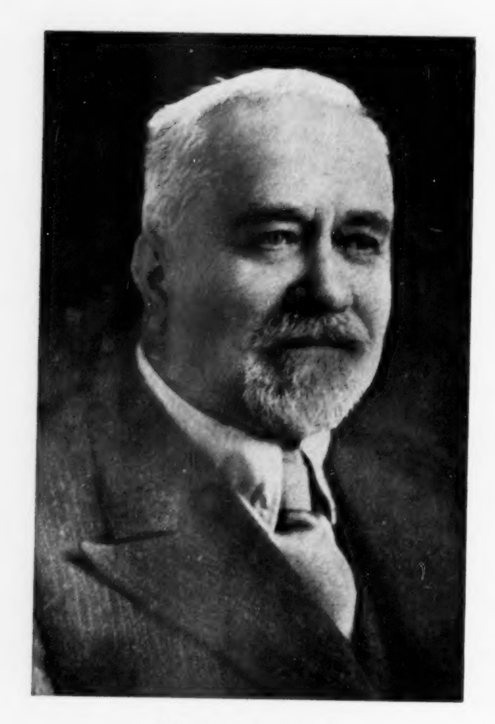
c) *Habitat :* les Nomades de tente et les Indigènes sédentaires épars sont moins infectés de tuberculose que les Indigènes agglomérés en villes ou villages [**145**].

Une étude de l'infection tuberculeuse latente révélée par les cuti-réactions tuberculiniques dans un bataillon de Tirailleurs algériens a été faite, en 1936, par R. DASSONVILLE. Il a vu croître l'indice tuberculinique avec la durée du service militaire accompli. L'indice a passé de 72,4 % au cours des six premiers mois à 88,3 % entre 6 mois et 4 ans, pour atteindre 95 à 100 % au delà de 4 ans [**130**].

2. — VACCIN ANTITUBERCULEUX B.C.G.

En novembre 1924, l'Institut Pasteur d'Algérie a inauguré la préparation et la délivrance du vaccin antituberculeux B.C.G. commencées à Paris quatre mois plus tôt par A. CALMETTE et C. GUÉRIN. De novembre 1924 à fin décembre 1949, 295.679 doses de vaccin B.C.G. ont été préparées, et distribuées sur demande des familles. (Pour la période 1924-1934, voir T. I, p. 189. Pour l'année 1934, voir [**126**]).

Après l'armistice du 22 juin 1940, il devint évident que les familles de la France non occupée et de la Corse ne pourraient plus recevoir en temps voulu, à cause des retards apportés aux communications entre les deux zones, le vaccin B.C.G. qu'elles demandaient auparavant à l'Institut Pasteur de Paris. L'Institut Pasteur d'Algérie fit annoncer par la radio, aux diverses émissions, pendant plusieurs jours, qu'il enverrait par avion le vaccin B.C.G. qui lui serait demandé par télégramme de France ou de Corse. Cette offre fut acceptée avec joie ; les télégrammes affluèrent et le vaccin arriva toujours et partout dans le délai nécessaire pour son utilisation. 49.945



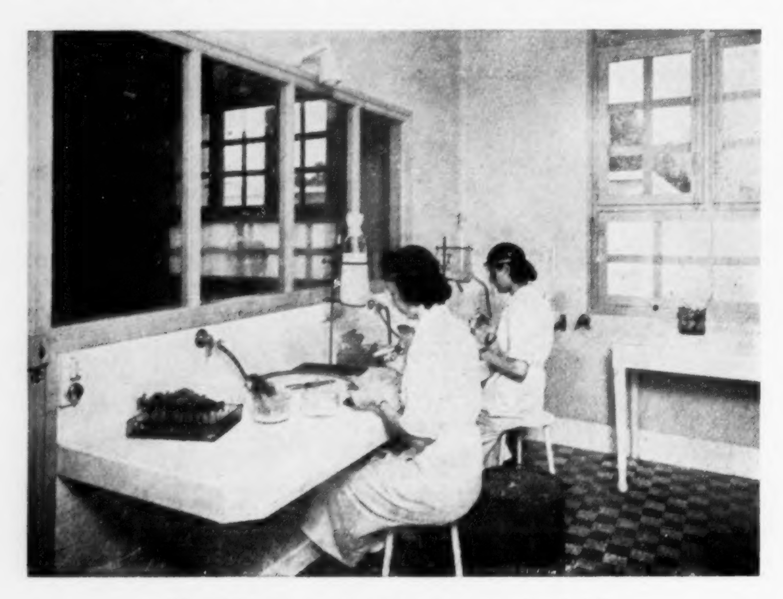
Albert Calmette.



Cliché Harcourt

Camille GUÉRIN.

doses furent ainsi expédiées dans la zone non occupée jusqu'au 8 novembre 1942, date de l'envahissement par les Allemands de la zone jusque là non occupée de la Métropole.

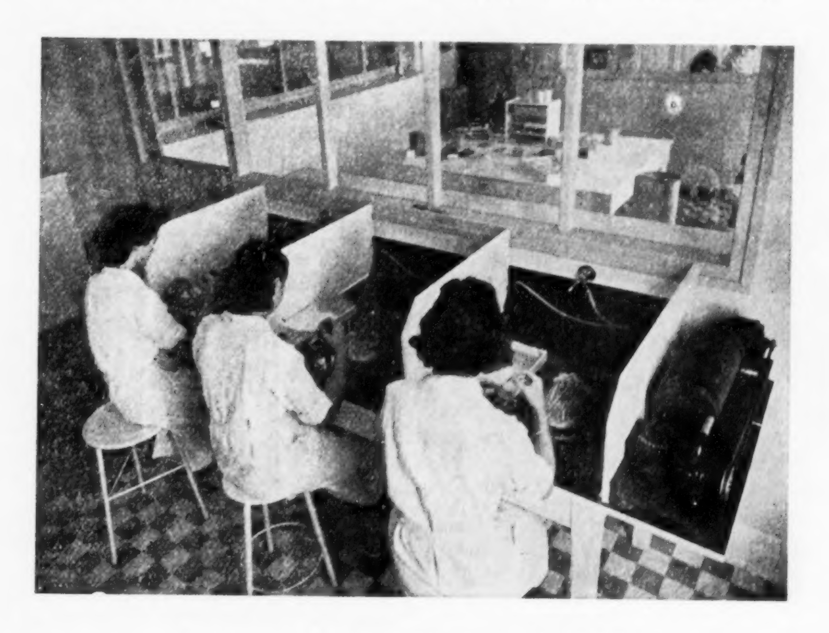


Répartition en ampoules du vaccin B.C.G.

oOo

La vaccination prémunitive antituberculeuse suit en Algérie une progression régulière. On ne peut encore apprécier exactement, dans toute leur étendue, les effets qu'elle produit et surtout qu'elle produira sur la morbidité et la mortalité par tuberculose parmi les vaccinés. Cependant, une enquête minutieuse effectuée en 1944 par Edmond SERGENT et H. ROUGEBIEF dans le quartier de la Casba, à Alger, où plus de 6.000 vaccinations et de 2.000 revaccinations avaient été pratiquées entre

1931 et 1933, apporte déjà des résultats favorables. Dans ce milieu indigène plutôt misérable, la moyenne de la mortalité annuelle de un jour à un an, par toutes maladies, a été, de 1931 à 1933, de 22,50 % chez les sujets vaccinés et de 29 % chez les non vaccinés. Autrement dit, pour 100 décès de vac-



Scellement des ampoules du vaccin B.C.G.

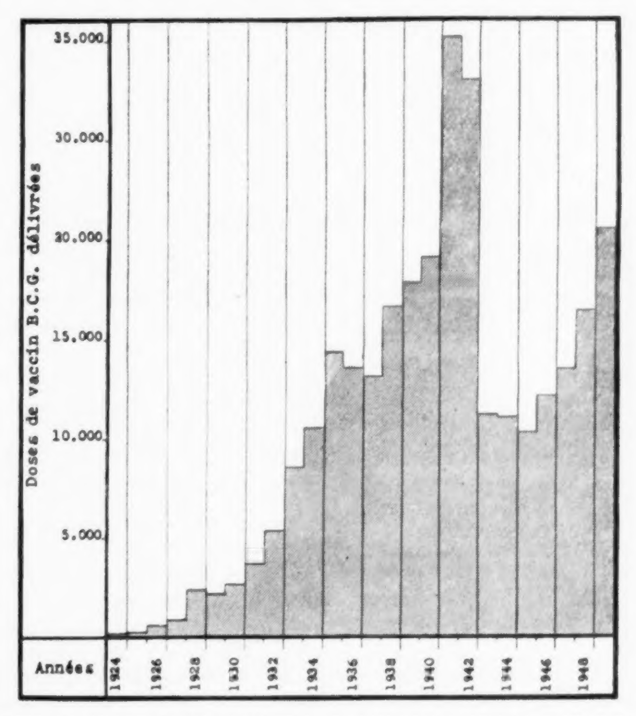
cinés, on compte 129 décès de non vaccinés. Ces données numériques, rigoureusement calculées, montrent des différences importantes et significatives entre la mortalité des sujets prémunis et celle des non prémunis au cours de la première année de la vie, période pendant laquelle la tuberculose n'est pas sans exercer ses méfaits [**124 - 128**].

Dès les premières applications de la prémunition antituberculeuse en Algérie (novembre 1924), nous avons remarqué la grande proportion des familles dans lesquelles un ou plusieurs décès de jeunes enfants s'étaient produits et même où aucun enfant non vacciné n'avait survécu avant qu'on y fît appel au vaccin B.C.G. Cette mortalité infantile excessive coïncidait souvent avec la présence de parents, d'ascendants ou de collatéraux tuberculeux. Aussi avons-nous pensé qu'il y avait intérêt, pour bien connaître la valeur protectrice du vaccin de CALMETTE et GUÉRIN, de suivre particulièrement, dès la naissance, les enfants vaccinés appartenant aux familles ainsi éprouvées. Nous les avons donc inscrits sur des fiches de vaccination spéciales, dites « fiches familiales », où tous les renseignements qu'on a recueillis touchant l'état de santé de leurs grands-parents, père, mère, frères et sœurs aînés ou puînés, les contacts qu'ils ont pu avoir avec des personnes tuberculeuses ou suspectes de tuberculose, etc., ont été soigneusement notés, en usant de divers symboles graphiques. Une centaine de ces fiches ont fait l'objet d'une première publication en 1944 d'Edmond SERGENT et H. ROUGEBIEF. D'autres suivront. On attendra d'en avoir réuni un grand nombre pour essayer d'en tirer un enseignement [**146**].

Depuis 1935, l'Institut Pasteur d'Algérie poursuit une campagne de vaccination contrôlée des nouveau-nés de la classe pauvre dans la commune d'Alger. A la fin de l'année 1949, plus de 50.000 enfants ont été ainsi vaccinés et revaccinés par 14 infirmières-visiteuses qui les visitent ensuite tous les 6 mois. On continuera le plus longtemps possible l'observation de tous ces sujets vaccinés.

Une observation de H. JAHIER et André SERGENT montre, en 1938, la nécessité de procéder à des observations précises et à des examens de laboratoire complets avant de porter un jugement sur la valeur préventive du vaccin ou d'en suspecter l'innocuité. Deux enfants vaccinés à la naissance contre la tuberculose au moyen du vaccin B.C.G. moururent ensuite de méningite tuberculeuse. Un de ces enfants décéda 9 mois après la vaccination ; né d'une mère saine et d'un père tuberculeux, il ne fut jamais séparé de celui-ci. On ne peut donc, en l'occurrence, conclure à un échec de la vaccination, puisqu'une précaution essentielle, qui est de soustraire le sujet

vacciné à tout contact tuberculeux jusqu'à ce que la prémunition soit acquise, n'avait pas été observée. L'autre enfant, né d'une mère tuberculeuse dont il ne fut pas séparé non plus, vacciné à la naissance et revacciné à l'âge d'un an,



Doses de vaccin B.C.G. délivrées par l'Institut Pasteur d'Algérie depuis novembre 1924 jusqu'au 31 décembre 1949.

succomba dans son 26ᵉ mois. Les recherches de laboratoire démontrèrent que le bacille de Koch qui provoqua la maladie avait tous les caractères des bacilles tuberculeux d'origine

humaine. Or, le vaccin B.C.G. est préparé avec des bacilles tuberculeux d'origine *bovine.* Le vaccin B.C.G. est donc totalement étranger à la mort de l'enfant. Si la revaccination ne l'a pas protégé en raison des conditions favorables à la contamination tuberculeuse où il est resté placé depuis sa naissance, du moins l'innocuité du vaccin apparaît entière, ici comme partout où l'on a procédé à une étude sérieuse des prétendus accidents vaccinaux [**138**].

oOo

Le mode de vaccination préconisé au début à Alger fut celui que A. CALMETTE conseillait à Paris : l'administration du B.C.G. par la bouche. A partir de 1940, nous avons employé la technique des « piqûres cutanées multiples » proposée par S. R. ROSENTHAL en 1939, et adoptée la même année par L. NÈGRE et J. BRETEY qui conseillent des « scarifications cutanées ».

Toutefois, les deux sortes de vaccins sont tenues à la disposition des parents pour la vaccination à la naissance : le B.C.G. *per buccam,* que les parents peuvent faire ingérer eux-mêmes au nouveau-né, — le B.C.G.-S. pour les scarifications cutanées, qui ne peuvent être effectuées que par un médecin, son aide, ou une sage-femme.

oOo

Dans les villes et les agglomérations pourvues d'un Service médical, l'administration du B.C.G. s'opère ainsi qu'il vient d'être dit, dans les mêmes conditions que dans la France métropolitaine. Mais il n'en est pas de même pour les populations dispersées dans les vastes espaces du bled, les montagnes du Tell et les steppes, où les lieux habités sont séparés par de longues distances. Pour ces populations rurales disséminées, deux cas doivent être envisagés.

Un premier cas est celui des familles évoluées, où les parents peuvent administrer eux-mêmes au nouveau-né le vaccin par la bouche. Dans ce cas, la *vaccination individuelle des*

nouveau-nés est réalisable dans tous les points de l'Algérie, même les plus reculés. Il suffit aux familles de demander en temps voulu, au besoin par télégramme, à l'Institut Pasteur à Alger, le « vaccin B.C.G. à donner par la bouche ».

Dans un second cas, celui où les familles étant trop peu évoluées pour que les parents puissent procéder eux-mêmes à l'administration du vaccin par la bouche, il est impossible d'assurer régulièrement la vaccination des enfants qui viennent de naître. Par la force des choses, l'opération vaccinale doit être reportée à plus tard, et, en raison de l'ignorance et de la passivité des familles, elle ne peut être réalisée que par les Services de la Santé publique : c'est la *vaccination collective à tout âge*.

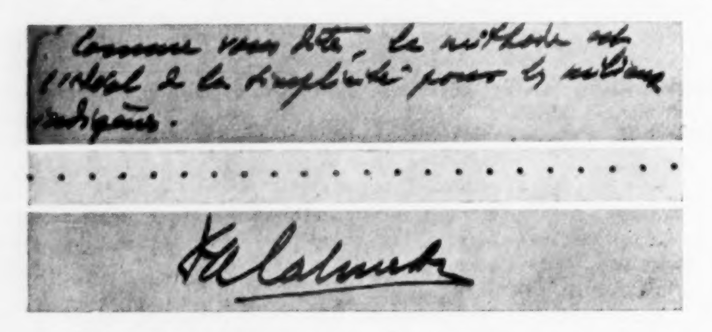
Il fallait donc trouver un procédé de prémunition collective à tout âge, dont l'efficacité et l'innocuité fussent parfaites. Depuis 1928, H. Foley et L. Parrot ont poursuivi des expériences sur plus de 20.000 sujets pour résoudre ce problème et, en 1934, ils ont proposé une méthode de vaccination *sans tuberculinations préalables, per buccam* d'abord (1934), puis par scarifications cutanées (1940). Le Gouvernement Général de l'Algérie a agréé, en 1936, cette méthode simple (lettre n° 1.892, du 1er mars 1937) et alloué des crédits pour son application dans le « bled », que la deuxième guerre mondiale a interrompue.

La méthode Foley-Parrot, destinée principalement à la protection contre la tuberculose des populations dispersées des campagnes algériennes, consiste dans la vaccination collective, par scarifications cutanées, sans épreuves tuberculiniques préliminaires, de tous les enfants au-dessous de 15 ans, en bon état apparent de santé, d'un district rural, — et dans la répétition des mêmes séances tous les trois ans dans le même lieu. La méthode Foley-Parrot permet aux médecins de circonscription et à leurs aides (adjoints techniques indigènes, infirmières-visiteuses, assistantes sociales) de pratiquer des vaccinations antituberculeuses « massives » aussi vite et en même temps que des vaccinations antivarioliques. Elles n'exigent qu'un seul déplacement des sujets à vacciner. Il n'y a pas lieu d'établir des listes nominatives de vaccination.

La méthode Foley-Parrot a reçu, dès le début, l'approbation de A. Calmette. Après des essais concluants effectués par ces

deux auteurs, H. Foley lui avait écrit, le 29 juin 1933 : « ...On peut donc envisager, dès aujourd'hui, la possibilité, « dans ce milieu indigène, d'une vaccination idéale des jeunes « enfants, par la voie buccale, en les soumettant à une seule « cuti-réaction, ou même sans cuti-réaction préalable ». A. Calmette répondit, le 3 juillet 1933 : « Comme vous dites, « la méthode est l'idéal de la simplicité pour les milieux « indigènes ».

Cette méthode est le fruit des longues recherches poursuivies depuis 1928 par H. Foley et L. Parrot dans la région de Beni Ounif-de-Figuig (Sahara oranais), où ils continuent leurs expériences chaque printemps et chaque automne. Elles sont rap-


Comme vous dites, la méthode est l'idéal de la simplicité pour les milieux indigènes.

. . . .

A Calmette

Fac similé d'un passage de la lettre écrite par A. Calmette à H. Foley le 3 juillet 1933.

portées en grand détail dans une série de rapports généraux publiés chaque année [125 - 129 - 134 - 136 - de 140 à 143 - 145 - 149].

Des points particuliers importants font l'objet d'articles spéciaux : par exemple sur le comportement allergique de sujets vaccinés et revaccinés avec le vaccin B.C.G. par scarifications cutanées [147] ; — sur la valeur comparée de la cuti-réaction et de l'intradermo-réaction à la tuberculine pour la recherche de l'allergie chez les vaccinés par le B.C.G. et chez les non vaccinés [135 - 137] ; — sur la concentration à donner

au vaccin antituberculeux B.C.G.-S. (c'est-à-dire B.C.G. inoculé par scarifications) : une concentration de 7 cg 5 de bacilles de CALMETTE et GUÉRIN par centimètre cube convient aussi bien pour la vaccination par scarifications cutanées qu'une concentration de 10 cg par centimètre cube [**148**] ; — sur l'emploi du « timbre » qui avait été préconisé par certains auteurs pour la recherche de l'allergie tuberculinique : celui-ci n'est pas recommandable en milieu algérien [**152**]. Outre les expériences minutieuses et prolongées de Beni Ounif-de-Figuig, des essais de la méthode dans quelques localités du bled en ont montré la commodité, l'innocuité et l'efficacité : un village de montagne, Menaa, dans la haute vallée de l'oued Abdi (monts Aurès, département de Constantine) [**132**], — centre de Géryville et ksar d'El Abiodh Sidi Cheikh dans la steppe du Sud oranais [**133**], — deux oasis sahariennes : Touggourt [**131**] et El Goléa [**139**].

3. — INFORMATION SCIENTIFIQUE DU PUBLIC

Les découvertes de la science médicale ne portent tous leurs fruits que si le public en connaît et en comprend le principe et le mode d'application. C'est pourquoi il est nécessaire de diffuser, par l'enseignement oral et par l'enseignement écrit, les notions nouvelles qui ont présidé à l'invention du vaccin antituberculeux B.C.G. Edmond SERGENT a donné des conférences sur la prémunition contre la tuberculose par le vaccin de CALMETTE et GUÉRIN, notamment à Alger, à Oran, à Moulins (Allier) en 1935 [**127**], à Lisbonne et à Coïmbre en 1941 [**144**]. Il a, d'autre part, expliqué et préconisé, dans plusieurs Notes et Communications, la méthode FOLEY-PARROT de vaccination par scarifications cutanées sans tuberculinations préalables, procédé d'inoculation qui permet d'atteindre le maximum d'enfants de tout âge dans le minimum de temps et qui constitue le seul moyen de donner, rapidement et aux moindres frais, leur chance de salut aux nombreuses populations pauvres éparpillées dans la brousse, en Algérie et ailleurs [**150 - 151**].

SECTION D. — MYCOSES

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, pp. 174-179, et son Répertoire de **484** à **542**

1. — Mycoses en Algérie. Inventaire et répartition géographique.
2. — Mycoses hors d'Algérie.
3. — Recherches de laboratoire.

A. CATANEI poursuit sa vaste enquête sur les mycoses d'Algérie, commencée en 1923 : leur inventaire, leur répartition sur le territoire et dans les différents milieux sociaux, et aussi chez les animaux ; — symptomatologie, caractères morphologiques et culturaux des microbes, et résultats des inoculations expérimentales aux animaux de laboratoire (avec description de dix espèces ou variétés nouvelles) ; — résistance acquise à la suite d'une primo-infection : prémunition ou immunité vraie ; — étude des mycoses de l'Union française et d'autres pays.

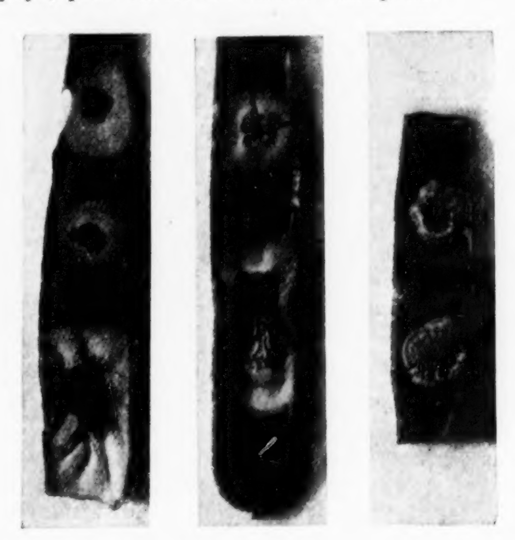
1. — MYCOSES EN ALGÉRIE. INVENTAIRE ET RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE (1)

Flore parasitaire. — Les mycoses (teignes, mycétomes, blastomycoses, etc.) constituent un chapitre important de la pathologie de l'homme en Algérie. L'étude parasitologique de ces affections a révélé une grande variété de champignons pathogènes : 15 *Trichophyton*, 1 *Achorion*, 3 *Microsporum*, 1 *Ctenomyces*, pour les teignes ; — 6 parasites différents, pour les mycétomes ; — 1 *Cryptococcus* et 2 *Candida* pour les blastomycoses ; — *Rhinocladium beurmanni*, pour la sporotrichose ; — un *Hormodendron* et un *Phialophora* dans la dermatite verruqueuse mycosique [**170** - **171**].

(1) Pour le *baïoudh*, mycose du dattier, voir plus loin, Chap. III, Sect. B.

a) *Trichophyties.*

De l'étude parasitologique de teignes observées à Alger de 1927 à 1936, il résulte que la flore parasitaire des trichophyties des enfants de la ville ressemble à celle qu'on relève dans les collectivités rurales de l'Algérie et se montre, selon la règle dans ce pays, plus variée en milieu européen.



Trichophyton pervesi n. sp.
Culture sur gélose de Sabouraud.

Les lésions trichophytiques du cuir chevelu ne se rencontrent que chez des sujets jeunes, âgés de moins de seize ans ; la guérison spontanée, parfois précoce, survient souvent avant l'âge de 12 ans [**157**].

L'isolement en culture de 1.000 souches de champignons provenant de teignes de l'enfant a permis, en 1939, de connaî-

tre les principaux caractères de la flore parasitaire des trichophyties en Algérie, suivant l'origine ethnique des sujets et suivant les régions (Tell, Hauts-Plateaux, Sahara). Douze espèces de *Trichophyton* ont été ainsi identifiées, parmi lesquelles les formes à culture glabre, *Tr. glabrum* et *Tr. violaceum*, prédominent de beaucoup. Elles causent les quatre cinquièmes des trichophyties de l'enfant européen et la presque totalité de celles de l'enfant musulman [**176**]. Espèces nouvelles : *Trichophyton pervesi* chez trois enfants d'Adrar (Sahara), — *Trichophyton radicosum* chez un enfant d'Athènes.

On a pu obtenir, en culture, la formation d'appareils conidiens de *Trichophyton violaceum* et de *Tr. glabrum* et constater ainsi que l'un et l'autre appartiennent bien au genre *Trichophyton*, section *endothrix* [**168 - 175**]. Ces deux espèces sont difficilement transmissibles au cobaye lorsqu'on lui inocule des cultures dépourvues de formes de fructification. Avec des cultures sur gélose à la farine de riz, par exemple, — qui possèdent des appareils conidiens — le pouvoir pathogène de ces *Trichophyton* augmente considérablement et la transmission s'effectue beaucoup plus aisément [**173**].

b) *Favus.*

Chez les enfants musulmans algériens, la fréquence du favus varie beaucoup suivant les groupements, les localités et les régions. Faible dans les populations disséminées du bled, peu élevée encore parmi les Musulmans des villes ou des agglomérations importantes lorsqu'ils vivent au milieu des Européens, cette fréquence augmente beaucoup s'ils y habitent des quartiers distincts ; elle est également forte dans les villages uniquement peuplés d'Indigènes, tels les ksour sahariens. Les garçons sont généralement plus touchés que les filles. Les formes cliniques de l'affection présentent aussi, quant à l'étendue et aux caractères évolutifs des lésions, des variations multiples suivant l'âge des sujets, la race, le pays. Les atteintes les plus graves, comme les plus nombreuses, se voient dans les agglomérations de la lisière nord du Sahara [**203**].

De l'observation méthodique, portant sur deux à sept années suivant les sujets, d'enfants indigènes atteints de favus du cuir chevelu ou de la peau glabre, il résulte que cette teigne, si répandue dans les milieux pauvres, peut guérir complètement et spontanément de façon précoce, entre la huitième et la quatorzième année d'âge, souvent sans laisser de cicatrices définitives [**153 - 156**].





Favus du cuir chevelu
guéri spontanément, sans cicatrices.

La morphologie du cheveu parasité par *Achorion schönleini* présente deux particularités : l'une, signalée depuis longtemps et qui résulte de la présence de bulles d'air visibles à l'examen du cheveu dans la solution de potasse, peut recevoir une nouvelle interprétation, l'autre tient à l'existence possible d'une sorte de gaine autour du cheveu favique [**159**].

L'ensemencement sur milieux gélosés de cheveux provenant d'enfants indigènes atteints de favus a fourni 51 souches d'*Achorion schönleini* qui, dans le principe, paraissaient appartenir à plusieurs types culturaux. Par la suite, l'étude morphologique de ces souches a permis de reconnaître qu'elles étaient toutes spécifiquement identiques les unes aux autres [**188**].

L'agent causal du favus, si répandu dans certaines populations indigènes, peut se développer sur les milieux de culture en produisant des appareils sporifères du même type que ceux des autres champignons des teignes. Divers facteurs influencent la formation de ces éléments : impureté de la culture, température constante, vieillissement, etc. [**159 - 184**].

c) Microspories.

De novembre 1934 à mai 1936, la teigne microsporique a été constatée à Alger chez onze enfants (quatre Européens, deux Israélites et cinq Musulmans) ; dans ces onze cas, elle était due à un champignon parasite habituel du chien et du chat, *Microsporum canis* [**154 - 163**].

d) Teignes d'enfants à Alger et dans des montagnes reculées.

Les teignes d'enfants de la ville d'Alger ont fait l'objet d'une recherche particulière. L'examen de près d'un millier d'enfants teigneux européens et musulmans, élèves des écoles d'Alger, a fourni, en 1947, les éléments d'une étude clinique précise des trichophyties, du favus et des microspories tels qu'ils se présentent parmi eux, la nature spécifique des agents parasitaires qui les déterminent étant exactement établie. Pour ces trois types de teignes, diverses formes cliniques existent, que l'on peut grouper d'après le nombre, l'étendue et les caractères des lésions. Dans l'ensemble, les teignes scolaires sont plus discrètes et guérissent souvent plus tôt que celles que l'on observe hors de l'école ; le diagnostic en est parfois difficile en raison même de la surveillance, de la sélection ou des soins dont les élèves sont l'objet. C'est ainsi, par exemple, que la microsporie, beaucoup plus fréquente chez les enfants européens que chez les enfants musulmans, n'y revêt ses caractères classiques que moins d'une fois sur dix [**163 - 206**].

oOo

L'étude des teignes des enfants du massif montagneux de l'Aurès (Sud constantinois) a été fort intéressante parce que ces vallées d'accès difficile sont très peu pénétrées par l'élément européen. Par suite, les montagnards, qu'on appelle Chaouïas, présentent des conditions de vie très différentes de celles des citadins de la grande ville d'Alger. A. Catanei a montré que la fréquence des teignes chez eux, qui varie beaucoup suivant les agglomérations, reste relativement faible par rapport à d'autres régions de l'Algérie. Sauf exception, le favus est plus fréquent que la trichophytie, qui est provoquée, comme dans les autres milieux indigènes, par *Trichophyton violaceum* et *Tr. glabrum* [**158**].

e) Teignes des adultes.

Les teignes, si fréquentes chez les enfants européens et surtout chez les enfants indigènes en Algérie, sont rares chez les adultes. On a pu cependant recueillir dix observations de teigne cutanée de l'adulte (Européen ou Indigène), due le plus souvent à *Achorion schönleini* ou à *Ctenomyces mentagrophytes* et, exceptionnellement, à *Trichophyton glabrum* ou à *Tr. violaceum* [**182**]. H. Foley et L. Parrot ont observé, avec A. Catanei, chez un Indigène adulte du Sud oranais, une trichophytie cutanée due à cette dernière espèce de *Trichophyton* [**166**].

f) Teignes cutanées.

De 1928 à 1946, on a pu procéder à l'étude parasitologique de 31 cas de teigne cutanée pure, sans lésions du cuir chevelu, décelés en diverses localités de l'Algérie. La flore parasitaire de ces teignes cutanées est constituée par huit espèces de champignons différentes, dont cinq : *Trichophyton violaceum, Tr. glabrum, Tr. rubrum, Ctenomyces mentagrophytes* et *Microsporum canis* n'avaient pas encore été isolées de pareilles lésions dans le pays. *Tr. rubrum,* en particulier, espèce commune en Asie, fréquente en Amérique, n'a été trouvée en Algérie qu'en 1947, après le séjour des troupes américaines. Le plus grand

nombre relève de l'agent du favus, *Achorion schönleini* ; puis viennent, par ordre de fréquence : *Trichophyton glabrum* et *Tr. violaceum.* La microsporie cutanée à *Microsporum canis* est beaucoup plus rare [**208 - 210**].

g) Teignes animales chez l'homme.

En Algérie, comme en d'autres pays, l'homme peut être atteint de diverses teignes d'origine animale. Les plus fréquentes sont dues à des champignons qui parasitent normalement le chien et le chat (*Microsporum canis*) ou le cheval (*Ctenomyces mentagrophytes*). Un enfant indigène musulman du Sud algérien, examiné par R. Izac, a présenté une teigne du cuir chevelu provoquée par un champignon assez semblable à *Trichophyton langeroni* du dromadaire. Dans le cas particulier, l'enfant avait été contaminé par sa chèvre, également teigneuse [**185**].

h) Teignes des animaux.

Les premières recherches effectuées sur les teignes du chien en Algérie ont révélé que cet animal pouvait y être atteint de la microsporie due à *Microsporum canis*, d'une teigne à *Ctenomyces mentagrophytes* et du favus à *Achorion schönleini* [**162**].

Au total, on a isolé, chez les animaux domestiques teigneux, en Algérie, *Microsporum equinum* (cheval), *Ctenomyces mentagrophytes*, *Microsporum canis* (cheval, chien), *Microsporum gypseum* (âne), *Trichophyton discoides* (veau, mouton), *Trichophyton pruinosum* (mouton), *Achorion schönleini* (chien) ; on a observé aussi une lésion du type favique chez la souris grise [**180**].

A Alger, les souris blanches d'élevage sont parfois atteintes d'une teigne due à *Ctenomyces mentagrophytes*, qui guérit spontanément, le plus souvent. Dans les conditions expérimentales, cet animal peut être infecté par *Achorion schönleini* et contracter un favus grave. Il s'est, au contraire, montré réfractaire à l'inoculation d'autres champignons de teignes d'Algérie [**187**].

L'étude parasitologique de lésions de la peau, du type des godets faviques, observées par G. Blanc, chez un écureuil marocain (*Xerus getulus*) utilisé pour des expériences à l'Institut Pasteur du Maroc de Casablanca, a montré qu'elles étaient provoquées par un champignon, *Microsporum quinckeanum*, déjà connu pour causer la teigne des souris grises, et qui parasite parfois l'homme. Des lésions de l'écureuil on a isolé aussi un autre champignon, levuriforme, nouveau, *Candida blanci* [**194**].



Teigne du mouton
à *Trichophyton pruinosum* n. sp.

i) Lutte contre les teignes.

Les enquêtes poursuivies par l'Institut Pasteur depuis plus de vingt ans ont donc confirmé la fréquence grande, et précisé la répartition des teignes du cuir chevelu dans la population scolaire musulmane des diverses régions de l'Algérie. Il y a là un important problème d'hygiène que le médecin doit s'efforcer de résoudre, avec l'aide des instituteurs, au dévoue-

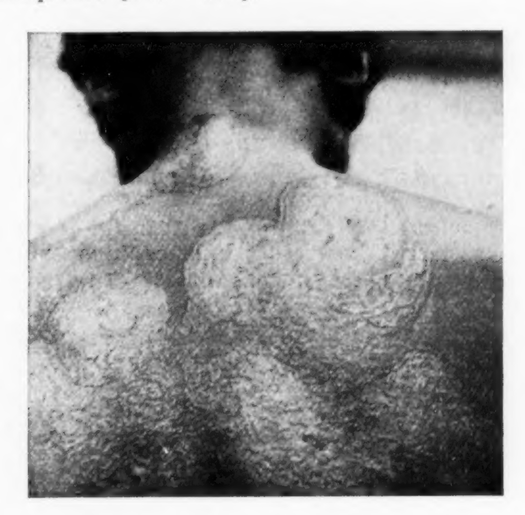
ment de qui on ne fait jamais appel en vain. Le règlement scolaire qui prévoit l'éviction des écoliers teigneux ne peut guère être appliqué que dans les villes dotées de moyens de traitement de ces affections. A la campagne, on utilisera avec avantage l'école même comme un centre de lutte contre les teignes bénignes ou de moyenne étendue, grâce à l'emploi de moyens thérapeutiques d'application facile et à la collaboration bénévole des maîtres. Y recevoir certains teigneux, au lieu de les en exclure, les soigner et donner à tous les élèves l'habitude d'avoir la tête propre, telles sont actuellement les meilleures mesures de prophylaxie antiteigneuse qu'on puisse mettre en œuvre en milieu rural musulman [**205**].

2. — Mycoses hors d'Algérie

Grâce au concours de plusieurs médecins des Territoires de la France d'outre-mer, on a pu commencer l'étude parasitologique des teignes du cuir chevelu et de la peau qu'on y rencontre. La flore parasitaire des mycoses du cuir chevelu varie beaucoup suivant les pays.

Les trichophyties qu'on observe en Afrique occidentale et équatoriale sont provoquées, en majorité, par *Trichophyton soudanense*. *Tr. violaceum* est moins fréquent. Des cas sont dus à une espèce nouvelle de *Trichophyton*, *Tr. gourvili*. Les microspories sont déterminées par *Microsporum obesum*, qui semble prédominer, et par *M. audouini* [**177 - 178**]. En Afrique, on compte 19 espèces de *Trichophyton*, 5 espèces de *Microsporum*, *Achorion schönleini*, et quelques autres champignons, diversement répartis [**181**]. Au Cameroun, on a pu isoler, des teignes du cuir chevelu de l'enfant, *Tr. violaceum* et *Microsporum obesum* ; au Niger (région de Dosso), *Microsporum audouini* ; à Madagascar, d'une teigne de l'adulte, *Trichophyton umbilicatum* ; en Afrique équatoriale française, de la crête d'un coq, *Microsporum gallinae* [**202**]. Dans une tuméfaction purulente sous-cutanée observée par P. Kervran chez un Soudanais, A. Catanei a trouvé un champignon présentant les caractères de *Histoplasma capsulatum* Darling, 1906 [**198 200**]. (Voir plus loin, en 3, d).

Dans l'Inde française, les trichophyties sont provoquées par *Tr. violaceum* et par *Tr. sulfureum*, la première espèce étant la plus fréquente [**177** - **178**].



Teigne à *Trichophyton concentricum* d'Extrême-Orient.

En Indochine, ont été isolés de teignes de la peau *Trichophyton concentricum* et *Tr. rubrum* [**179**]. L'étude d'un champignon, du type *rubrum-purpureum*, isolé d'une teigne évoluant chez un Indigène du Tonkin, a montré, d'après les constatations parasitologiques et expérimentales, que ce type doit être rangé dans le genre *Trichophyton*, section des mégaspores, sous l'appellation de *Tr. rubrum* (Castellani, 1909) [**174**].

oOo

L'examen de prélèvements de cheveux teigneux ou de trichophyties cutanées envoyés de Grèce a permis d'y recon-

naître la présence de *Trichophyton violaceum*, le plus fréquent, *Tr. glabrum*, *Tr. plicatile*, *Microsporum canis*, d'un champignon nouveau, *Trichophyton radicosum*, et d'une variété nouvelle, *fuscinum*, de *Tr. glabrum* [**167** - **169**].

3. — Recherches de laboratoire

a) Modifications morphologiques des champignons des teignes cultivés au laboratoire.

Dans les cultures de champignons des teignes on peut observer, outre la transformation pléomorphique bien connue, diverses modifications morphologiques, les unes visibles direc-





Nouveaux caractères culturaux d'*Actinomyces maduræ*.
Souche normale. Souche modifiée.

tement au cours du vieillissement, les autres révélées seulement par le repiquage. A ces transformations culturales correspondent, chez les animaux inoculés avec les cultures modifiées, des changements importants du parasitisme pilaire. On peut se demander si, pour certains champignons des teignes animales, de telles modifications morphologiques ne se produisent pas dans les conditions naturelles, sur des supports anormaux par exemple. Ainsi s'expliquerait la multiplicité des aspects de *Ctenomyces mentagrophytes,* décrits sous des noms spécifiques divers [**189**].

Les modifications de certaines souches de *Actinomyces maduræ,* isolées de mycétomes actinomycosiques du pied en Algérie et entretenues au laboratoire par repiquages successifs sur gélose glucosée depuis plusieurs années, peuvent être rapprochées des transformations morphologiques des champignons pathogènes. Les nouveaux caractères morphologiques tendent à accentuer la ressemblance de cet *Actinomyces* avec certaines bactéries. En outre, son pouvoir pathogène pour le cobaye paraît augmenté. L'inoculation intrapéritonéale répétée de *A. maduræ* ainsi modifié peut même entraîner la mort de l'animal lorsqu'on la fait suivre d'injections de filtrat de culture [**186**].

b) Champignons des teignes dans le milieu extérieur.

Les champignons de certaines teignes restent très longtemps vivants et virulents dans le milieu extérieur (plus d'un an et demi) ; cette résistance peut jouer un rôle épidémiologique. Les cultures obtenues à partir de cheveux ou de poils teigneux conservés pendant plusieurs mois, présentent d'emblée des signes de transformation pléomorphique ou de vieillissement [**164 - 165**].

c) Champignons des teignes dans le sang et dans les organes.

De temps à autre, on a décelé, par l'hémoculture, la présence, dans le sang de teigneux, du champignon qui provoquait la lésion cutanée, trichophytie ou favus. Au cours de l'évolu-

tion des formes graves de la teigne expérimentale du cobaye à *Ctenomyces mentagrophytes,* le champignon-parasite passe aussi, exceptionnellement d'ailleurs, dans le sang ; on peut le retrouver dans la rate apparemment saine [**199**].

d) Autres mycoses.

Un cas d'une affection papillomateuse particulière de la peau, la dermatite verruqueuse mycosique, décrite aux Etats-Unis voici bientôt 30 ans, a été observé à Constantine en 1943. C'est le deuxième signalé en Algérie. Le premier, reconnu en 1926, à Alger, était dû à un champignon-parasite nouveau *Hormodendron algeriensis* Montpellier et Catanei ; le second relève d'une autre espèce, *Phialophora verrucosa,* découverte en Amérique et qu'on n'avait pas encore identifiée en Afrique du Nord [**191** - **192**].

P. Kervran a observé, chez un Noir du Soudan français, une tuméfaction purulente de la région temporo-maxillaire droite due, d'après A. Catanei, à un champignon présentant les caractères de culture de *Histoplasma capsulatum* Darling, 1906, primitivement découvert dans l'Amérique centrale et encore inconnu en Afrique. La souche africaine est pathogène pour le cobaye et surtout pour la souris blanche. Le parasite peut persister pendant longtemps (jusqu'à deux mois et demi) dans la rate, apparemment saine, des animaux inoculés [**198** - **200**].

L'étude des caractères morphologiques et biologiques de 26 souches de champignons levuriformes du genre *Candida,* isolées, chez l'homme, de la bouche, de la peau, du cuir chevelu, de crachats ou de pus, a permis d'établir la présence en Algérie d'espèces se rattachant à cinq groupes différents : *albicans, tropicalis, pseudotropicalis, krusei* et *brumpti.* Certaines de ces souches, isolées depuis 10 à 20 ans, ont conservé toutes leurs propriétés originelles [**197**].

e) Saprophytes.

Lorsqu'on ensemence sur gélose sucrée de Sabouraud, pour l'étude parasitologique des teignes ou d'autres mycoses épidermiques, des matières (cheveux, poils, squames ou croûtes)

recueillies sur les lésions, il arrive quelquefois qu'en plus de diverses moisissures banales (*Aspergillus*, *Penicillium*, etc.) des espèces saprophytes moins communes apparaissent dans les cultures. C'est ainsi qu'on a isolé, de prélèvements provenant de Madagascar ou de l'Afrique du Nord, un ascomycète, deux hyphomycètes et trois espèces d'*Actinomyces*. Le développement de ces champignons, sans rapport aucun avec l'espèce-parasite, a trop souvent fait donner, par ignorance ou par oubli, une place dans la mycologie médicale à des observations erronées [**193**].

oOo

Une première application de la méthode préconisée par Sir Albert Howard, à Indore, pour transformer en humus les détritus et les matières organiques, a été faite par J. W. Scharff dans le jardin de l'Institut Pasteur, à Alger, d'avril à août 1943. A cette occasion, J. W. Scharff et A. Catanei ont cherché à connaître quels champignons inférieurs, quelles moisissures, se trouvaient présents dans le « compost » pendant sa transformation en humus et pouvaient par conséquent intervenir dans le phénomène. On a constaté que les *Aspergillus* prédominaient à tous les stades de la transformation ; les *Penicillium* étaient plus rares. Les Mucoracées, régulièrement présentes, appartenaient presque toutes à la même espèce (*Rhizopus arrhizus*) ; les *Actinomyces* paraissaient moins fréquents que dans beaucoup de sols [**195**].

f) Inoculations expérimentales.

Dans des recherches effectuées sous la direction de A. Catanei, A. Salazar-Leite constate que le pouvoir pathogène des souches algériennes des Champignons des teignes (*Microsporum canis*, *Achorion schönleini*, *Ctenomyces mentagrophytes*) à l'égard des animaux de laboratoire (singe, lapin, cobaye, souris) varie suivant les animaux et suivant les caractères des cultures inoculées (présence ou absence d'appareils sporifères). En raison des contaminations accidentelles qui peuvent se produire, il est nécessaire de contrôler toujours le

résultat des essais de transmission expérimentale des teignes par l'ensemencement de squames ou de poils parasités, prélevés sur les lésions obtenues. On s'assurera ainsi que ces lésions sont bien dues à l'espèce de Champignon inoculée [**183**].

Pour les recherches expérimentales sur les teignes, le cobaye est connu de longue date comme l'animal de choix : depuis R. Sabouraud, il a permis d'acquérir de solides connaissances sur le pouvoir pathogène et le parasitisme des Champignons qui les provoquent. Lorsqu'il s'agit d'étudier les agents d'autres mycoses, comme la sporotrichose, l'actinomycose, l'histoplasmose, ou les Hyphomycètes des mycétomes, on doit donner la préférence à la souris blanche qui se montre particulièrement sensible à l'inoculation des Champignons pathogènes ou saprophytes [**209**].



Teigne favique de la souris.

La sensibilité de la souris blanche et du cobaye aux inoculations de Champignons inférieurs a été largement mise à profit dans un travail de A. Habibi effectué sous la direction de A. Catanei pour l'étude de neuf souches d'*Actinomyces* saprophytes aérobies isolées, en Algérie, du corps humain, de bovins ou du sol. On a ainsi constaté que ces *Actinomyces* saprophytes peuvent évoluer chez les animaux de laboratoire en provoquant des lésions nettement différenciées, parfois du type actinomycosique classique, persister pendant un certain temps dans l'organisme des animaux inoculés, notamment dans la rate

saine en apparence, déterminer un état allergique et procurer au sujet infecté un certain degré de résistance à la réinfection. Cependant, la prémunition conférée par les *Actinomyces* saprophytes aérobies reste toujours bien moins marquée que celle qui accompagne certaines mycoses naturelles [**204** - **207**].

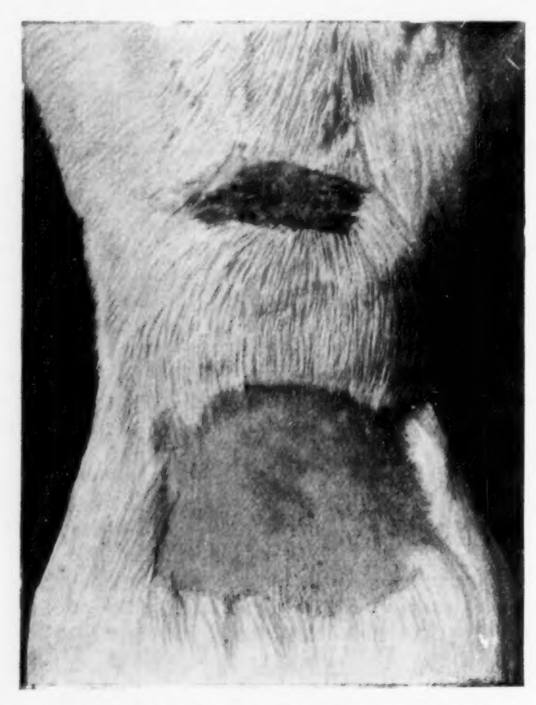
g) Immunologie. Prémunition. Allergie.

Les mycoses de l'homme et des animaux, qu'elles soient superficielles comme, habituellement, les teignes, ou profondes comme la sporotrichose, la lymphangite épizootique, les mycétomes, etc., s'accompagnent, pendant tout le temps qu'elles évoluent, d'une résistance, complète ou relative, aux contaminations nouvelles. Cette résistance acquise cesse le plus souvent au moment de la guérison clinique qui, ici, coïncide avec la disparition du champignon causal. Elle correspond donc aussi à une prémunition, mais un peu différente de la prémunition-type des maladies dues à des bactéries ou à des parasites animaux (syphilis, paludismes, bartonelloses, etc.) qui comportent, après la guérison clinique, un long stade d'infection chronique et latente, pendant lequel l'organisme infecté résiste aux surinfections en l'absence de symptômes morbides. La prémunition des mycoses apparaît comme strictement liée, en effet, à l'état d'infection active, c'est-à-dire de maladie ; dans certains cas, un état d'immunité vraie y succède [**155** - **160** - **161**].

Dans de nouvelles recherches, A. Catanei constate, en 1945, que lorsqu'on inocule, dans le péritoine d'un cobaye, une culture de *Ctenomyces mentagrophytes*, agent d'une teigne de la peau, une dissémination de ce champignon se produit chez l'animal inoculé, qui peut rester porteur de germes pendant plusieurs mois. L'installation du parasite dans l'organisme s'accompagne d'une certaine résistance du cobaye infecté aux réinoculations cutanées. Ainsi, à la prémunition des maladies à protozoaires et de certaines maladies bactériennes s'ajoute une prémunition vraie d'origine mycosique. Cette prémunition s'accompagne d'un état allergique [**196**].

L'expérimentation montre que la protection qui s'établit chez le cobaye à la suite d'une atteinte de teigne à *Ctenomyces*

mentagrophytes artificiellement transmise, et qui lui permet généralement de résister à une première réinoculation, peut être renforcée par une deuxième. Des réinoculations ultérieures, quel qu'en soit le nombre, ne prolongent pas la durée de



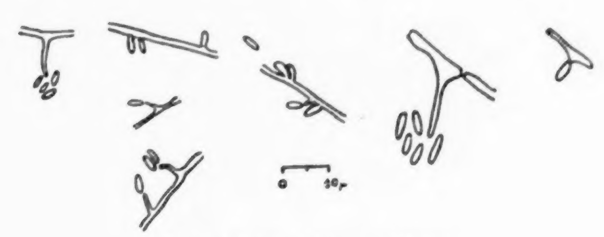
Réaction de réinoculation chez un cobaye,
au-dessus d'une plaque glabre due à une teigne.

cette résistance, non plus que la durée de l'allergie qui en est la manifestation. Une réinfection se produit souvent lorsque la réinoculation a été précédée d'une inoculation du champignon dans le péritoine du cobaye. Le parasitisme pilaire de réinfec-

tion présente des caractères particuliers qui traduisent un moindre pouvoir d'extension du champignon-parasite [201].

La teigne expérimentale du cobaye due à *Ctenomyces mentagrophytes* produit des modifications du sang portant sur le nombre des globules blancs et la proportion de leurs différentes formes. Une réinoculation, pratiquée pendant la période de prémunition accompagnée d'allergie consécutive à une première atteinte de teigne, provoque aussi des variations du nombre des leucocytes caractérisées, comme la réaction cutanée allergique qu'elle déclenche, par la précocité et une courte durée. Des tentatives de réinfections successives sont suivies d'une réaction cutanée allergique plus ou moins anormale et d'intensité variable, à laquelle correspondent des variations leucocytaires également modifiées [172].

L'allergie déterminée par un Champignon n'est pas strictement spécifique. Des cobayes inoculés avec *Actinomyces maduræ,* ou ayant été atteints de teigne expérimentale à *Ctenomyces mentagrophytes,* réagissent légèrement à la tuberculine; des cobayes inoculés de B.C.G. réagissent à l'injection intradermique de filtrat de culture de *A. maduræ,* de *Sp. biparasiticum* ou d'un Champignon de teigne ; une atteinte récente de teigne ne protège pas contre *A. maduræ* ; des cobayes inoculés de *Sp. biparasiticum* ou de B.C.G. ont contracté une teigne à *Ct. mentagrophytes* relativement bénigne [190].



Sporotrichum biparasiticum.

SECTION E. — LEISHMANIOSES

1. — Leishmaniose cutanée.
2. — Leishmaniose générale.
3. — Leishmaniose de la tarente.
4. — Phlébotomes : a) Biologie.
   b) Taxinomie.
   c) Etudes de morphologie.

Après que, dans une expérience fondamentale, Edmond SERGENT, Etienne SERGENT, L. PARROT, A. DONATIEN et M. BÉGUET eurent démontré, en novembre 1921, l'existence du microbe de la leishmaniose cutanée ou bouton d'Orient (clou de Biskra), sous une forme transmissible et pathogène, chez un petit insecte ailé appartenant au groupe des Phlébotomes, le rôle joué par ces moucherons piqueurs dans la propagation des diverses leishmanioses a été confirmé partout où elles sévissent. Edmond et Etienne SERGENT font, en 1949, un exposé général de la question des agents de transmission et des réservoirs de virus des leishmanioses de l'Afrique du Nord.

En Afrique du Nord, l'agent microbien de la leishmaniose cutanée, *Leishmania tropica*, est inoculé à l'homme par *Phle-*

Légende de la figure ci-contre.

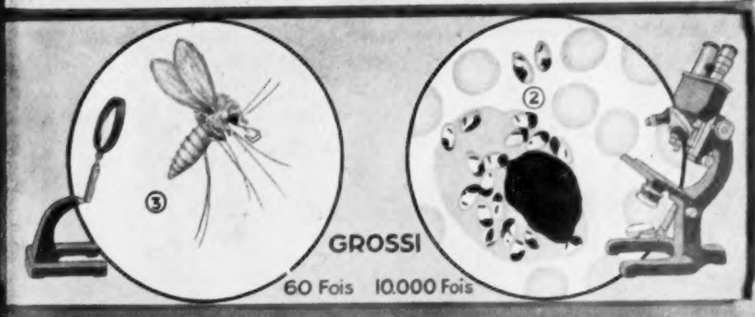
Panneau figurant à l'Exposition internationale de 1937 de Paris, devenue le Palais de la Découverte.

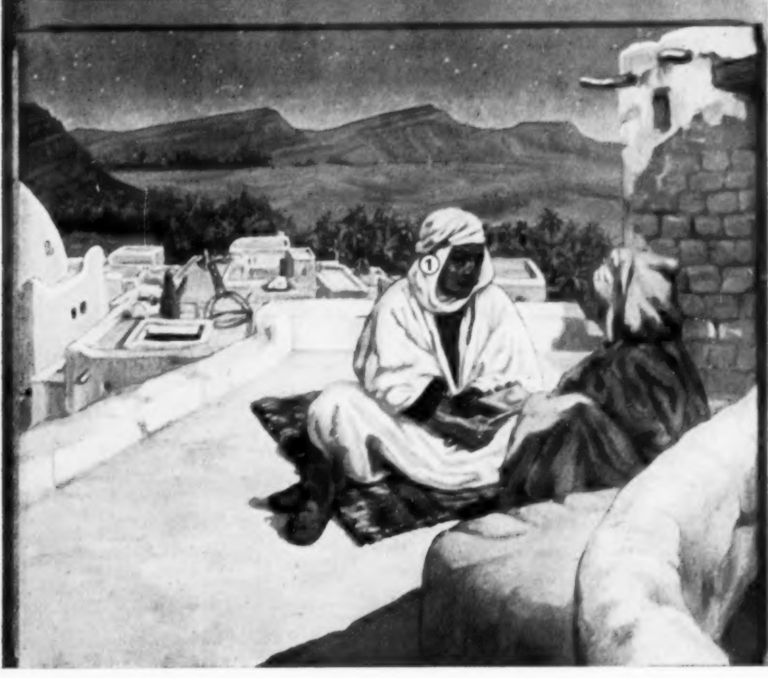
LE BOUTON D'ORIENT. — Le *bouton d'Orient* (1) est dû à un microbe, une *leishmanie* (2) qui parasite les globules blancs dans les tissus de la peau.

Les travaux de l'Institut Pasteur d'Algérie ont montré, en 1921, que le bouton d'Orient est transmis par un moucheron piqueur, un *phlébotome* (3). C'est un insecte nocturne dont les larves vivent dans les matières végétales en décomposition.

INSTITUT PASTEUR D'ALGÉRIE

LE BOUTON D'ORIENT





botomus papatasi ; on ignore encore comment il se conserve dans la nature, en dehors de l'organisme humain, c'est-à-dire où se trouve le « réservoir de virus » de l'affection. La leishmaniose générale de l'homme et du chien — appelée encore leishmaniose viscérale, splénomégalie infantile du bassin méditerranéen, et qui ressemble beaucoup au kala-azar de l'Inde — y est transmise de chien à chien et du chien à l'homme par deux autres espèces de phlébotomes : *P. perniciosus* et *P. longicuspis*. Le réservoir de virus est, dans ce cas, constitué par le chien et aussi, mais exceptionnellement, par le chat [**218**].



1. — Leishmaniose cutanée ou bouton d'Orient

Pour les années 1900-1934, voir Tome I pp. 144-152, et son Répertoire, de **329** à **378**.

Le mode de propagation de la leishmaniose cutanée, ou bouton d'Orient, fut, depuis 1901, l'objet d'études d'Edmond Sergent et Etienne Sergent à Biskra, oasis célèbre par la fréquence de cette dermatose, qui porte d'ailleurs en Algérie le nom de « clou de Biskra ». Leurs enquêtes cliniques, épidémiologiques et entomologiques leur firent éliminer, par voie d'exclusions successives, différentes hypothèses : d'abord celle, qu'avaient émise plusieurs auteurs, de la contamination par l'eau de boisson ou par les poussières, — l'hypothèse de certains Indigènes qui croyaient à un rôle joué par les dattes, sans doute parce qu'elles mûrissent en septembre, époque à laquelle apparaissent les clous de Biskra, qu'ils nomment, pour cette raison : « habb mta el tmar » (bouton des dattes). Edmond et Etienne Sergent furent conduits à incriminer des insectes piqueurs. L'étude de la répartition des cicatrices de bouton d'Orient sur la surface du corps montra leur prédominance sur les régions qui ne sont pas couvertes, en été, la nuit, par des vêtements ; en particulier les boutons siègent assez souvent sur la face dorsale des pieds et les malléoles, qui, chez les Européens, ne sont généralement découvertes que pendant la nuit. Les localisations communes de l'affection firent penser que la contamination s'effectue donc la nuit, et que l'insecte inoculateur ne peut pas être une vermine aux habitudes sous-vestimentaires : poux, puces, punaises. D'ailleurs les punaises sont absentes dans les milieux purement indigènes où sévit le « clou de Biskra ». Parmi les insectes ailés piqueurs ou suceurs, il fallait éliminer les Diptères piqueurs diurnes : Tabanides, Stomoxes, Cératopogoninés, Simulies, ainsi que la Mouche commune. Au surplus, une expérience réalisée dans un quartier très infecté de Biskra et consistant à exposer à la succion, par des mouches, de plaies cruentées faites au couteau sur le bras, donna un résultat négatif. Parmi les Diptères nocturnes, les moustiques ont été écartés, car des cas authentiques de bouton d'Orient ont été contractés en un

point désert où manquaient totalement les moustiques. De plus de nombreux essais de contamination par la piqûre des Culicines les plus répandus à Biskra, *Grabhamia subtilis*, demeurèrent infructueux. Ces expériences à résultat négatif, de



Cliché Clastrier

Bouton d'Orient observé dans les Monts Aurès.

transmission par les mouches et par les moustiques, eurent lieu à Biskra en 1903.

Ainsi restaient seuls suspects des petits moucherons nocturnes de la famille des Psychodidés, les Phlébotomes, à la



Cliché Guigon

Bouton d'Orient du Littoral algérien.

piqûre cuisante, au vol silencieux. Les phlébotomes foisonnent à Biskra à la fin de l'été et au début de l'automne, au moment où l'on y contracte le bouton d'Orient. La multiplicité fréquente des clous sur un même individu s'explique par la façon de piquer des phlébotomes.

Dès 1904 et à plusieurs reprises depuis lors, Edmond et Etienne SERGENT accusèrent les phlébotomes de propager le bouton d'Orient. Ils incriminèrent en particulier l'espèce *Phlebotomus papatasi* (Scopoli), à cause de ses fréquents rapports avec l'homme, de sa prédominance sur les autres représentants du genre et de son extrême abondance dans la région de Biskra.

C'est en 1921 qu'ils apportèrent la preuve cruciale du rôle des phlébotomes, avec la collaboration de L. PARROT, A. DONATIEN et M. BÉGUET. L'expérience fut organisée méthodiquement, avec minutie, et rien ne fut laissé au hasard. L. PARROT, spécialiste des phlébotomes, s'installa en septembre à Biskra. Il y captura 2.666 Phlébotomes de l'espèce *Phlebotomus papatasi* et les envoya aux autres membres de l'équipe, tous indemnes de leishmaniose, résidant à Alger, ville indemne de bouton d'Orient, qui est à plus de 600 kilomètres de Biskra. Les phlébotomes expédiés en trente convois eurent beaucoup à souffrir du transport, qui durait en moyenne trois jours. Malgré les précautions prises (cages enfermées dans des blocs de bois garnis d'herbe verte et fraîche) bien peu d'insectes arrivèrent vivants.

Ces phlébotomes furent broyés dans de l'eau salée et le produit de broyage déposé sur de légères scarifications pratiquées sur la peau du bras de quatre personnes, à Alger. Des quatre expérimentateurs : Edmond SERGENT, Etienne SERGENT, A. DONATIEN, M. BÉGUET, l'un d'entre eux, A. DONATIEN, présenta au point d'inoculation, 84 jours plus tard, une petite papule centrée d'une croûtelle. L'examen microscopique du produit de grattage de la papule montra à ce moment de nombreuses leishmanies. Plus tard, la lésion — une ulcération recouverte d'une croûte et entourée d'un placard érythématosquameux — a atteint un diamètre de 6 centimètres et présenté de nombreuses leishmanies presque jusqu'à la fin ; elle n'a guéri qu'au bout de 7 mois. C'était la découverte cruciale. Elle fut répétée avec le même succès dans d'autres laboratoires, notamment par S. ADLER et O. THEODOR, et S. ADLER et M. BER, à Jérusalem.

oOo

Depuis l'année 1921, date à laquelle l'Institut Pasteur d'Algérie a apporté ainsi la première démonstration du rôle de cer-

tains moucherons, les phlébotomes, dans la propagation de la leishmaniose cutanée de l'homme (bouton d'Orient, clou de Biskra), l'origine de la contamination n'a pas encore été entièrement élucidée. Edmond SERGENT et L. PARROT expliquent, en 1935, dans un Rapport, que la question reste posée de l'existence d'un réservoir de virus autre que l'homme, où les phlébotomes puiseraient le virus [**212**]. Il y a lieu de rappeler ici qu'Etienne SERGENT a observé, en 1924, avec E. GUEIDON, A. BOUGUET et A. CATANEI, des boutons d'Orient, à nombreuses leishmanies, sur le nez et à la face interne de chacune des deux oreilles d'un chien de Zéraïa, village voisin de Mila (dép. de Constantine). Dans cette région, la dermatose est assez fréquente pour que, dans le pays, on parle de « clou de Mila » (1). Il était intéressant de rechercher si le chien atteint de leishmaniose cutanée n'était pas en même temps atteint de leishmaniose viscérale. Ce chien était en apparence bien portant. On a prélevé *in vivo* un peu de pulpe splénique et de moelle du tibia. L'examen des frottis obtenus ne montra aucune leishmanie (2).

oOo

Des cas sporadiques de bouton d'Orient continuent à être signalés en Algérie et au Sahara, en dehors des centres endémiques où l'on observe le clou de Biskra et le clou de Mila. J. CLASTRIER signale, en 1936, un cas dans les montagnes de l'Aurès (Sud constantinois) [**213 - 693**]. P. ESNAULT et R. LOUBET rapportent, en 1938, un cas chez un Indigène de la région de Colomb-Bechar (Sahara oranais) [**214**] où 5 cas avaient déjà été signalés en 1924 et 1925 par CÉARD. C. RAMES donne, en 1939, l'observation d'un cas à Beni Abbès (sur l'Oued Saoura, Sahara oranais) [**215**], et J. ROUMAGOUX, en 1947, celle d'un cas à Mecheria (Hauts-Plateaux oranais, altitude 1.160 m) [**217**].

(1) Existence de la leishmaniose cutanée chez le chien dans une localité du Tell algérien où le bouton d'Orient est endémique chez l'homme. *Bull. Soc. Path. exot.*, **17**, 14 mai 1924, 360-361.

(2) *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **3**, mars 1925, p. 5, 2 planches.

L'existence du bouton d'Orient dans la Colonie du Niger, sur la marge méridionale du Sahara, et particulièrement dans les régions d'Agadès et de Zinder, est connue depuis 35 ans bientôt ; mais, faute de renseignements précis sur la faune locale des phlébotomes, on ignorait quelle espèce, parmi ces moucherons piqueurs, y pouvait inoculer la dermatose. L. Parrot rapporte que la capture récente par R. Gougis de plusieurs exemplaires de *P. roubaudi* Newstead dans la case d'un Européen habitant Maradi, à 200 kilomètres environ à l'Ouest de Zinder, et atteint de « clous » multiples, permet, selon toute vraisemblance, de considérer ce phlébotome comme l'agent de propagation du bouton d'Orient dans le pays : il est, en effet, très étroitement apparenté à *P. papatasi*, dont l'Institut Pasteur d'Algérie a établi le rôle transmetteur, à Biskra [**216**].

oOo

L. Parrot et A. Donatien constatent en 1935, que l'addition d'eau salée à 9 ‰ aux cultures vieillies de *Leishmania tropica*, agent causal du bouton d'Orient, s'est montrée utile à leur conservation, ainsi que d'autres expérimentateurs l'ont remarqué [**211**]. L. Parrot montre que *Leishmania tropica* peut vivre presque indéfiniment *in vitro*, par réensemencements successifs dans des milieux de culture appropriés. C'est ainsi qu'une souche de *L. tropica*, entre autres, est conservée, au laboratoire, depuis plus de 24 ans [**219**]. L. Parrot a conservé aussi, de la même façon, pendant plus de 16 ans, en culture, une souche de *L. tarentolæ* (voir plus loin, en 3).



2. — Leishmaniose générale

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, pp. 153-156, et son Répertoire, de **379** à **390**.

La leishmaniose viscérale de l'homme, redoutable maladie très répandue aux Indes, où elle porte le nom de kala-azar, n'est pas très rare dans le bassin méditerranéen. Charles Nicolle a émis, en 1908, l'hypothèse de son identité avec la leishmaniose générale du chien. Edmond et Etienne Sergent, qui avaient signalé, en 1910, l'existence de la leishmaniose chez les chiens d'Algérie, ont publié en 1912, avec Lombard et Quilichini, à l'appui de l'hypothèse de Charles Nicolle, l'observation de trois cas contemporains de leishmaniose viscérale : chez un enfant de deux ans et demi, un chien de deux ans, constamment à l'attache, et un chat de quatre mois, habitant tous trois, depuis leur naissance, une petite ferme isolée dans un ravin, près d'Alger. En raison de leur jeune âge, de leur genre de vie, de l'isolement de la maison, on peut dire que ces trois êtres se sont sûrement infectés à la même époque dans le cadre étroit de cette maisonnette. L'existence récente, dans la même ferme, et dans des conditions de complète cohabitation, d'un chien de garde tenu à l'attache, qui venait de mourir après une longue maladie, suggéra l'idée que c'était ce chien qui avait infecté l'enfant, le deuxième chien et le chat. (Voir T. I, p. 153 et son *Répert.*, **380**).

Il y a donc intérêt à être bien informé des signes cliniques, de l'évolution naturelle, des lésions anatomo-pathologiques, des procédés de diagnostic, du traitement et de la prophylaxie de la leishmaniose générale du chien, dont A. Donatien et F. Lestoquard font en 1936 et 1938 un exposé complet d'après leurs observations et leurs expériences [**224** - **227** - **229**].

A. Donatien et F. Lestoquard montrent, en 1935, que la leishmaniose viscérale (mieux dite générale) du chien peut évoluer longuement sans se manifester par aucun signe clinique ; d'autre part, il n'y a point de parallélisme entre la gravité des signes cliniques et l'intensité de l'infection [**221**].

Ils étudient spécialement, de 1936 à 1938, la question du diagnostic de la leishmaniose générale du chien, qui est d'une grande importance car il constitue la base de toute mesure sanitaire. Ils montrent que le diagnostic de la leishmaniose générale du chien dispose aujourd'hui de nombreux moyens d'investigation. Les uns — signes cliniques ou anatomiques, réactions sériques correctement interprétées de formol-gélification ou de séro-floculation [**220** - **221**] — apportent, quand ils donnent des résultats positifs, d'utiles éléments de présomption en faveur de l'existence de la maladie. Les autres — recherche directe des *Leishmania* qui la causent, dans la peau [**220** - **221** - **225**], la matrice des ongles (1938) [**228**], la moelle osseuse, la rate, le foie, les ganglions lymphatiques des chiens atteints — donnent la certitude [**231**]. Il y a lieu de remarquer que ces techniques de laboratoires permettent de reconnaître l'existence d'une infection leishmanienne, chez le chien, même avant l'apparition de symptômes morbides et de lésions visibles. Le diagnostic précoce de la leishmaniose générale du chien offre un grand intérêt du point de vue de la prophylaxie et de la thérapeutique. C'est pourquoi dans les régions où sévit la leishmaniose canine, ces procédés de diagnostic devraient être systématiquement employés par les vétérinaires en vue du dépistage de la maladie. A. Donatien et F. Lestoquard constatent assez fréquemment la présence de *Leishmania* dans le poumon des chiens d'Algérie et de la France, atteints de leishmaniose générale. Suivant les cas et suivant aussi, peut-être, l'ancienneté de l'infection, les parasites y sont plus ou moins abondants. Il y a donc intérêt à les rechercher dans cet organe, pour le diagnostic de la maladie après la mort, tout comme dans la rate et le foie [**226**]. On a préconisé, pour le diagnostic de la leishmaniose générale de l'homme (kala-azar), la recherche des *Leishmania* dans la muqueuse nasale, après raclage. Cette méthode séduisante par sa simplicité, expérimentée par J. Poul, en 1949, sur le chien, n'a pas donné de résultats meilleurs que d'autres déjà connus ; il en a été de même de la ponction testiculaire [**234**].

Chez une chienne atteinte de leishmaniose générale, A. Donatien et F. Lestoquard ont eu l'occasion de constater, en 1938, des néoplasies multiples [**230**].

F. Lestoquard et A. Donatien ont reconnu, en 1935, l'existence de la leishmaniose viscérale du chien à Toulouse (Haute-Garonne) où elle n'avait pas encore été signalée [**222**].

oOo

D'un aperçu général de l'épidémiologie de la leishmaniose viscérale méditerranéenne humaine, Edmond Sergent et S. Adler concluent, en 1935, que la seule mesure capable d'extirper la maladie est la destruction des chiens infectés [**223**].

La leishmaniose générale a tendance à s'étendre dangereusement en certaines régions du bassin occidental de la Méditerranée ; on n'a donc que trop de raisons de s'inquiéter d'en enrayer les progrès par des mesures de protection. C'est pourquoi Edmond Sergent, L. Parrot, A. Donatien et F. Lestoquard reviennent encore, en 1939, sur la question. Sachant que la maladie est commune à l'homme et au chien, que de petits moucherons piqueurs, les phlébotomes, la propagent et que les chiens constituent le principal réservoir de virus où les phlébotomes s'infectent avant de contaminer l'homme, on peut concevoir diverses méthodes rationnelles de défense, résumées par cette brève formule : éviter les phlébotomes colporteurs de germes ; éviter les chiens porteurs de germes. La seule qui paraisse devoir être efficace consisterait à appliquer des mesures de prophylaxie collective rigoureuses dirigées contre le réservoir de virus canin : abattage de tout chien errant, abattage des chiens reconnus infectés à la suite d'examens vétérinaires périodiques, obligatoires ; interdiction, pour les territoires contaminés, d'y introduire ou d'en faire sortir des chiens, quels qu'ils soient. La réalisation de ce plan rencontrerait sans doute de grandes difficultés, d'ordre sentimental principalement : on sait, par l'exemple de la rage, combien il est malaisé d'obtenir du propriétaire d'un chien qu'il accepte le sacrifice de son fidèle compagnon, même lorsque l'intérêt général est en jeu. Il faudrait donc commencer par instruire le public et par le convaincre de l'utilité de certaines rigueurs ; ainsi, le premier acte de la prophylaxie collective

de la leishmaniose générale doit être œuvre de propagande [**232**].

oOo

On peut résumer ainsi qu'il suit l'état, en 1950, de nos connaissances sur le mode de contamination de la leishmaniose générale que les recherches de l'Institut Pasteur d'Algérie ont contribué à acquérir. Le bouton d'Orient est propagé dans la nature par de petits moucherons piqueurs, les phlébotomes ; la leishmaniose générale de l'homme et du chien est également transmise par des phlébotomes. Pour le bouton d'Orient (clou de Biskra), le phlébotome dont l'Institut Pasteur d'Algérie a prouvé jadis le rôle transmetteur dans le Sud algérien est *Phlebotomus papatasi* ; pour la leishmaniose générale de l'homme et du chien (encore appelée leishmaniose méditerranéenne, kala-azar infantile, kala-azar du chien, etc.), les agents principaux de propagation sont *P. perniciosus* dans le bassin occidental de la Méditerranée, *P. major* et sa variété *syriacus* dans le bassin oriental (Grèce, Crète). De nouvelles études de L. Parrot, A. Donatien et E. Plantureux sur l'infection naturelle des phlébotomes par la leishmaniose générale de l'homme et du chien, poursuivies pendant l'été et l'automne 1940, ont fait connaître des faits nouveaux. Une autre espèce nord-africaine, *P. longicuspis,* voisine de *P. perniciosus* et qui pique l'homme et le chien, peut également transmettre la maladie ; il y a donc lieu de la considérer comme dangereuse à cet égard. Au cours de la période de temps considérée, l'infection leishmanienne de *P. perniciosus* et de *P. longicuspis* a atteint son maximum de fréquence en juin et septembre, au moment où les insectes étaient le plus abondants. Aucun fait positif n'autorise à penser que le virus de la leishmaniose générale puisse passer héréditairement du phlébotome infecté à sa descendance [**233**].



3. — Leishmaniose de la tarente

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, pp. 151-152, 280, et son Répertoire, **331**, **333**, **395**, **396**.

Edmond et Etienne Sergent au cours de leurs recherches sur le « réservoir de virus » du bouton d'Orient à Biskra, découvrent, en 1913, une leishmaniose de la tarente ou gecko de Mauritanie. L'ensemencement, eu milieu N N N, du sang et du suc hépatique de 229 tarentes donna 35 fois une culture de *Leptomonas* (15 %). Les *Leptomonas* de tarente et les *Leptomonas* de clou de Biskra présentaient une ressemblance parfaite. Mais on a abandonné l'hypothèse de la tarente « réservoir de virus » du bouton d'Orient après qu'on a eu constaté que la tarente n'est pas piquée dans la nature par les phlébotomes du groupe *papatasi*, agents transmetteurs de la dermatose. Les phlébotomes qui se nourrissent sur les tarentes appartiennent au groupe *minutus*.

La leishmaniose des tarentes est particulièrement fréquente, d'après des observations de L. Parrot et H. Foley, faites en 1939, dans une localité du Sahara oranais (Beni Ounif-de-Figuig) : plus de la moitié des tarentes du pays chez lesquelles on l'a recherchée en ont été reconnues atteintes [**237**].

De nouvelles recherches, faites en 1935 par L. Parrot, sur le parasite de la leishmaniose de la tarente, confirment les conclusions formulées à ce sujet en 1934. Cette évolution est défavorable à l'hypothèse de la transmission de l'infection, de gecko infecté à gecko sain, par la piqûre des phlébotomes [**235**].

La durée de la leishmaniose de la tarente, qui ne semble pas nuire aux lézards atteints, est encore inconnue. Les observations de L. Parrot montrent que l'infection peut persister pendant neuf mois au moins ; parfois elle disparaît avant ce délai [**236**].

L. Parrot constate en 1935 qu'une souche de *L. tarentolæ*, agent de la leishmaniose de la tarente, peut être conservée *in vitro* au laboratoire dans des milieux de cultures appropriés, depuis plus de 16 ans [**219**].

4. — Phlébotomes

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, p. 321, et son Répertoire, de **938** à **977**.

L. Parrot a continué à publier le compte rendu des études qu'il poursuit et qu'il fait poursuivre par ses collaborateurs sur la biologie des phlébotomes, sur leur morphologie et sur leur répartition géographique.

a) Biologie.

L. Parrot avait déjà signalé, en 1932, que la végétation fournit aux larves de phlébotomes l'essentiel de leur alimentation (voir T. I, *Répert.*, **965** et **966**). Les larves de *P. papatasi*, *P. perniciosus*, *P. longicuspis*, *P. sergenti*, *P. ariasi*, *P. parroti*, se nourrissent avidement en captivité de débris végétaux en voie de décomposition. Avec ce seul aliment, L. Parrot obtient au laboratoire le développement complet des phlébotomes et mène à bien des élevages prospères [**488** - **515**]. Il n'a jamais constaté que le latex des Euphorbiacées puisse servir de lait nourricier aux phlébotomes adultes, comme cela avait été avancé.

b) Taxinomie.

La description, la classification et la distribution géographique des phlébotomes ont été étudiées dans un grand nombre de pays.

Algérie.

En 1935, L. Parrot décrit la répartition géographique de l'espèce *P. sergenti* en Algérie, depuis les villes du Littoral, jusque sur les Hauts-Plateaux et au Sahara, en Tunisie, dans le nord et dans le sud de la Régence, au Maroc (dans les environs de Fez et dans le Moyen-Atlas), en Afrique Occidentale, dans le Massif de l'Aïr [**483**].

L. Parrot signale la présence, dans les montagnes de l'Aurès du Sud constantinois, de *P. sergenti* var. *alexandri* Sinton [**495**].

P. perfiliewi Parr., 1930, est trouvé sur le Littoral et dans le Tell algérien [**485** - **514**).

P. ariasi Tonnoir a été capturé sur le Littoral algérien et dans les montagnes de l'Aurès (Sud constantinois) [**490** - **509** - **511**].

En 1943, une espèce européenne de phlébotome, *P. minutus* Rondani et sa variété africaine *parroti*, très abondante en Algérie, font l'objet d'un mémoire où leurs principaux caractères morphologiques et biologiques sont rappelés [**520**].

Sahara.

Bordure septentrionale du Sahara. — Partout, *P. alexandri* Sinton, 1928 (= *P. sergenti* var. *alexandri*) [**507**]. — *P. minutus* var. *signatipennis* et *P. fallax* [**519**].

Une enquête approfondie, faite en 1947 et 1948 à Beni Ounif-de-Figuig (Sahara oranais), y a montré l'existence de neuf espèces de phlébotomes, dont une nouvelle pour l'Algérie: *P. clydei*, et (en plus des trois espèces signalées plus haut) : *P. papatasi*, *P. sergenti*, *P. longicuspis*, *P. squamipleuris* var. *dreyfussi*, *P. minutus* var. *parroti* [**537** - **538**]. L'étude comparative des conditions dans lesquelles ces neuf espèces de phlébotomes ont été capturées à Beni Ounif-de-Figuig, au cours de l'été 1947, a permis à R. Durand-Delacre de noter quelques remarques sur le comportement saisonnier et le mouvement nocturne de ces insectes piqueurs [**542**]. L. Parrot et R. Durand-Delacre constatent qu'à l'exception de *P. longicuspis* et de *P. squamipleuris* var. *dreyfussi*, qui n'ont pas été rencontrés pendant la période d'observation (9 mai - 10 juillet 1948), toutes les espèces ou variétés de phlébotomes existant à Beni Ounif-de-Figuig fréquentent les terriers de petits rongeurs sauvages creusés aux abords des habitations humaines [**541**].

Sahara central. — Dans les montagnes du Sahara central ont été trouvés neuf phlébotomes, dont deux espèces nouvelles: *P. hirtus* nov. sp. et *P. eremitis* nov. sp. Parrot et Bouquet de Jolinière [**526**]. Les sept autres espèces ou variétés sont :

P. perniciosus, P. sergenti, P. alexandri, P. papatasi var. *bergeroti, P. minutus* var. *signatipennis, P. longicuspis, P. schwetzi* [**499** - de **516** à **518**].

Fezzan.

L. Parrot et P. Gras signalent la présence, au Fezzan, de *P. papatasi* et de *P. fallax* [**536**].

Tunisie.

L. Parrot et J. Clastrier ajoutent une huitième espèce, *P. perfiliewi* Parrot, 1930, à la liste des sept espèces et une variété de phlébotomes déjà connues en Tunisie : *P. papatasi, P. sergenti, P. perniciosus, P. langeroni, P. longicuspis, P. minutus* var. *parroti, P. fallax, P. signatipennis* [**525**].

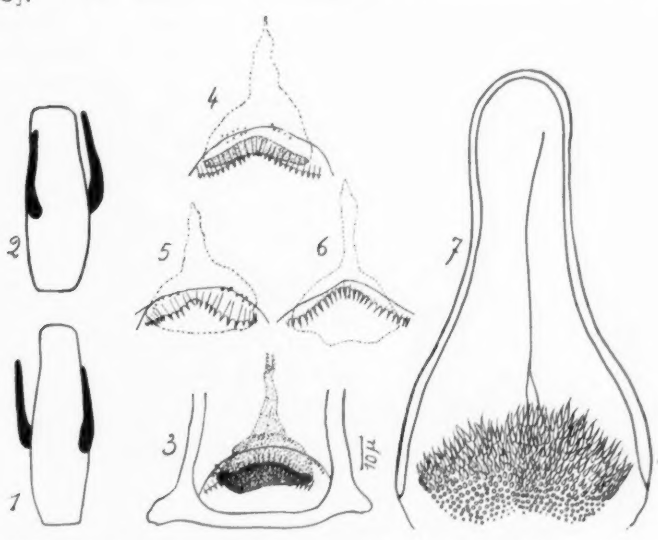
France métropolitaine.

Trois notes de L. Parrot [**494**], J. Clastrier [**500**] et G. Senevet [**487**] signalent la présence de *P. perniciosus* Newstead, 1911, dans les départements de l'Indre, de l'Ardèche, du Lot et de la Dordogne ; il existe également à Toulouse, d'après une détermination de L. Parrot. Ce phlébotome a donc été trouvé dans un grand nombre de localités de France, depuis la Méditerranée jusqu'à la Manche. J. Clastrier signale de plus, en 1938, *P. ariasi* Tonnoir dans la région de Privas (Ardèche). R. Durand-Delacre montre, en 1949, l'existence en Charente de *P. perniciosus, P. larroussei* Langeron et Nitzulescu, *P. ariasi* [**543**].

Afrique Occidentale Française.

En 1935, L. Parrot décrit un phlébotome nouveau du Sénégal : *P. mathisi* [**486**), mais reconnaît en 1945, que ce nom doit tomber en synonymie avec *P. buxtoni* Theodor, 1933 [**528**, p. 235]. Une étude faite en 1945 sur des exemplaires du Sénégal, du Soudan, et de la Colonie du Niger, a permis à L. Parrot, P. Mornet et J. Cadenat d'y déceler ou d'y confirmer l'existence de douze espèces ou variétés de phlébotomes, dont une espèce et une variété nouvelles. Les espèces présentes au Sénégal sont : *P. buxtoni, P. dubius* nov. sp., *P. signatipennis, P. africanus, P. africanus* var. *sudanicus, P. schwetzi,*

P. clydei, P. squamipleuris, P. congolensis var. *distinctus*. Les espèces présentes au Soudan sont : *P. roubaudi, P. dubius, P. signatipennis, P. africanus, P. africanus* var. *niger, P. squamipleuris, P. wansoni,* — au Niger : *P. roubaudi* et *P. clydei* [**528**].



Phlebotomus signatipennis femelle. *1, 2,* quatrième article de l'antenne ; *3, 4, 5, 6,* divers aspects de l'armature buccale ; *7,* pharynx.

La faune des phlébotomes de la Guinée française, de la Côte d'Ivoire et du Dahomey, inconnue jusqu'ici, comprend huit espèces ou variétés : *P. buxtoni, P. signatipennis, P. dubius, P. squamipleuris, P. schwetzi, P. africanus, P. africanus* var. *niger, P. congolensis* var. *distinctus,* précédemment signalées au Sénégal, au Soudan et au Niger, et cinq espèces nouvelles pour l'A.O.F., dont deux inédites : *P. schoutedeni, P. simillimus, P. dureni, P. pastorianus* nov. sp. et *P. raptus* nov. sp. [**530**].

Moyen Congo.

L. Parrot et R. Malbrant ont trouvé, de 1940 à 1944, dans le Moyen-Congo, cinq phlébotomes, dont une espèce nouvelle, *P. serratus* nov. sp., et une variété nouvelle : *P. congolensis* var. *firmatus* nov. var., les autres phlébotomes étant *P. africanus, P. africanus* var. *niger, P. schwetzi* [**527**]. L. Parrot et R. Martin trouvent, dans une nouvelle récolte de phlébotomes du Moyen-Congo, cinq espèces dont deux déjà connues: *P. africanus* et *P. schwetzi,* et trois espèces nouvelles pour le Moyen-Congo : *P. squamipleuris, P. collarti, P. dureni* [**529**].



Phlebotomus rodhaini mâle. Armure génitale.

Congo belge.

L. Parrot étudie, avec J. Schwetz et M. Wanson, les phlébotomes du Congo belge et décrit comme espèces nouvelles : *P. dureni* Parrot, 1934, nov. sp. [**505**], *P. gigas* Parrot et Schwetz, 1937, nov. sp. [**498** - **503** - **533**], *P. yvonnæ* Parrot et Schwetz, 1937, nov. sp., *P. renauxi* Parrot et Schwetz, 1937,

nov. sp., *P. africanus* var. *niger* Parrot et Schwetz, 1937, nov. var. [**498**], *P. wansoni* Parrot, 1938, nov. sp. [**501 - 505**], *P. mirabilis* Parrot et Wanson, 1939, nov. sp. [**506 - 533**], *P. crosarai* Parrot et Wanson, 1946, nov. sp., *P. richardi* Parrot et Wanson, 1946, nov. sp. [**535**].

Djibouti (Côte Française des Somalis).

L. Parrot et R. Martin ont trouvé à Djibouti quatre espèces et une variété de phlébotomes. L'une de ces espèces est nouvelle : *P. cinctus.* Les autres espèces sont : *P. subtilis, P. clydei, P. squamipleuris,* et la variété est : *P. papatasi* var. *bergeroti* [**524**].

Ethiopie.

L. Parrot décrit d'Ethiopie, en partie avec R. Martin, sept espèces nouvelles et cinq variétés nouvelles de phlébotomes : *P. martini* nov. sp. [**489**], *P. wurtzi* nov. sp. et *P. notatus* nov. sp. [**502**], *P. longipes* nov. sp., *P. vagus* nov. sp. et *P. viator* nov. sp. [**504**], *P. subtilis* nov. sp. [**504 - 510**], *P. schwetzi* var. *æthiopicus* nov. var., *P. africanus* var. *longior* nov. var., *P. africanus* var. *ater* nov. var. et *P. langeroni* var. *orientalis* nov. var. [**489**], *P. sergenti* var. *sævus* nov. var. [**508**]. — Le phlébotome décrit en 1936 comme *P. viduus* nov. sp. [**489**] est identifié par L. Parrot, en 1941, avec *P. papatasi* var. *bergeroti,* et devient *nomen nudum* [**516**].

Soudan anglo-égyptien.

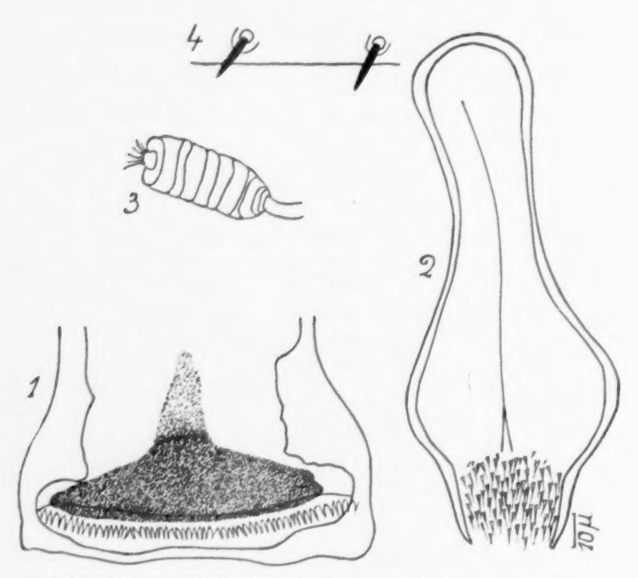
L. Parrot décrit 25 phlébotomes du Soudan anglo-égyptien, parmi lesquels six espèces ou variétés nouvelles : *P. kirki* nov. sp., *P. lewisi* nov. sp., *P. calcaratus* nov. sp., *P. affinis* var. *vorax* nov. var., *P. schoutedeni* var. *pungens* nov. var., *P. schwetzi* var. *nigricans* nov. var. [**539 - 540**].

Grèce.

L. Parrot décrit huit espèces ou variétés de phlébotomes de Grèce, dont une espèce nouvelle : *P. bruchoni* nov. sp. [**484**].

Crète.

L. Parrot décrit six phlébotomes de Crète, parmi lesquels quatre n'avaient pas encore été signalés dans l'île : *P. major*, *P. chinensis* var. *simici*, *P. vesuvianus* et *P. parroti* var. *italicus* [**491** - **496**]. En 1944, L. Parrot considère *P. vesuvianus*



Phlebotomus affinis var. *vorax* femelle. *1*, armature buccale ; *2*, pharynx ; *3*, spermathèque ; *4*, épines des fémurs.

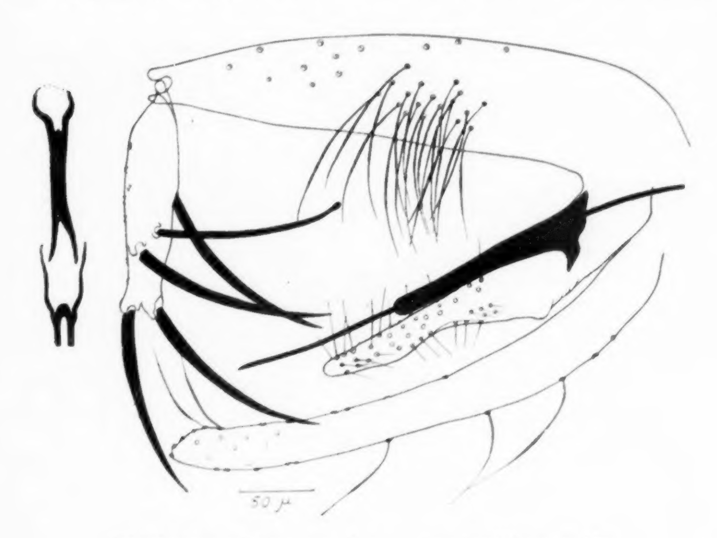
Adler et Theodor, 1931, comme synonyme de *P. larroussei* [**522**].

Au total, depuis 1917, L. Parrot et ses collaborateurs ont enrichi la faune connue de l'Ancien Monde de 46 espèces ou variétés nouvelles de phlébotomes.

c) Etudes de morphologie.

L. Parrot signale que *P. langeroni* var. *longicuspis* Nitzulescu, 1930, est très voisin de *P. perniciosus* [**492**] et donne une description nouvelle de *P. langeroni* [**531**].

P. roubaudi (connu de la Colonie du Niger et de Mauritanie) apparaît, d'après l'étude de L. Parrot et R. Gougis,



Phlebotomus larroussei var. *canaaniticus* mâle.
Armure génitale.

comme un très proche parent de *P. papatasi* (Scopoli, 1786) et de sa variété *bergeroti* Parrot, 1934 [**521**].

L. Parrot et R. Martin étudient, en 1944, *P. larroussei* var. *canaaniticus* capturé à Beyrouth. Contrairement à *P. larroussei*, ce phlébotome parait nettement domestique [**522**].

C'est *P. larroussei* Langeron et Nitzulescu, 1931, et non pas *P. perniciosus* qu'il conviendrait, d'après L. Parrot, de considérer comme synonyme de *P. mascittii* Grassi, 1908 [**523**].

L. Parrot et A. Habibi décrivent des formes anormales de *P. minutus* var. *parroti* Adler et Theodor [**534**].

L. Parrot donne la description détaillée de certaines dispositions anatomiques des phlébotomes : la spermathèque de *P. ariasi* [**490**], la valve copulatrice de *P. perniciosus* [**493**], l'appareil génital interne [**497**], les « épines géniculées » [**512 - 513**].

On peut utiliser comme élément de diagnose, en ce qui concerne tout au moins les phlébotomes de l'Ancien Continent, le rapport des longueurs du troisième article de l'antenne et de l'épipharynx A III/E [**532**].

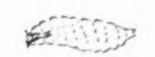


SECTION F. — THIMNI, MYIASE OCULO-NASALE HUMAINE À ŒSTRUS OVIS

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, pp. 165-166, et son Répertoire, de **446** à **447** — de **449** à **451**.

Edmond Sergent et Etienne Sergent ont fait connaître en 1907 que la mouche connue sous l'appellation d'œstre du mouton (*Œstrus ovis* Linné) dépose parfois ses larves dans les yeux de l'homme, y causant une vive irritation. La première observation de myiase oculaire humaine due à l'œstre du mouton a été relevée par ces auteurs en Kabylie (elle y porte le nom de *thimni)* ; ils la signalent ensuite à l'Ahaggar (c'est la *tamné* des Touareg) d'après les renseignements du P. de Foucauld. Depuis lors, on l'a constatée souvent à Alger même, en plusieurs localités de l'Algérie, puis dans la France métropolitaine et dans un grand nombre d'autres régions du globe. Elle a été observée en 1941 par A. Manine à Fort-Flatters, dans le Sahara constantinois [**238**], et par C. Pédoya à Beni Ounif-de-Figuig, dans le Sahara oranais [**239**].

Edmond Sergent et Etienne Sergent ont fait remarquer en 1907 que la myiase humaine due à l'œstre du mouton est fréquente là où les moutons sont rares et la population dense (en Algérie, dans les montagnes kabyles, où l'on compte 100 à 150 habitants par kilomètre carré, et dans les villes), tandis qu'elle est exceptionnelle ou inconnue là où les moutons sont très nombreux et la population clairsemée (en Algérie, les Hauts-Plateaux, appelés « pays du mouton », où 4 à 7 millions de moutons sont gardés par quelques centaines de bergers).



SECTION G. — TYPHUS EXANTHÉMATIQUE

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, pp. 157-161, et son Répertoire, de **397** à **407**.

1. — Epidémiologie.
2. — Etiologie :
   a) l'agent causal, la rickettsie ,
   b) l'agent transmetteur, le pou.
3. — Immunologie.
4. — Diagnostic.
5. — Prophylaxie :
   a) par la vaccination ;
   b) par les insecticides ;
   c) prophylaxie interépidémique.

1. — Epidémiologie

Edmond Sergent et L. Parrot rapportent que, d'après les observations épidémiologiques, le typhus exanthématique se maintient à l'état endémique, depuis de longues années, dans certaines régions de l'Algérie, tels les Hauts-Plateaux du département de Constantine, d'où il essaime plus ou moins loin vers le Nord, le Sud et l'Ouest, au hasard des contacts et des mouvements de population ; mais, sauf circonstances exceptionnelles (une disette générale et intense, par exemple), les foyers épidémiques ainsi créés sur le littoral, au Sahara, etc., restent habituellement isolés et s'éteignent vite. On peut donc dire qu'il existe, dans notre pays, des zones d'endémie typhique et des zones d'épidémies accidentelles. Ce que l'on sait de la grande influence des conditions économiques sur l'apparition, la persistance et l'extension de la maladie autorise à se demander si la différence entre les unes et les autres ne tient pas,

pour une part très importante, à certains facteurs persistants d'ordre alimentaire, quantitatifs et qualitatifs : *a priori*, les zones d'endémie doivent être des régions d'insuffisance alimentaire et de carences vitaminiques plus ou moins chroniques, et les zones d'épidémies accidentelles rester telles parce qu'au contraire le sol plus fertile, les récoltes plus diverses, plus abondantes et mieux assurées, fournissent régulièrement à la population indigène les éléments de résistance organique nécessaires. La genèse du typhus endémique aurait donc des rapports étroits avec la nourriture : *à l'origine*, le semeur de typhus, malade ou en état d'infection latente, de prémunition, ne serait pas simplement un pouilleux, mais d'abord un pouilleux sous-alimenté et carencé [**242**]. De fait, Martial Rémond constate que, si l'on compare l'alimentation des habitants d'une région habituellement indemne de typhus, comme la Grande Kabylie, à celle des fellahs du haut pays constantinois, la première comporte, en proportions suffisantes, des fruits et des légumes frais ou secs, de l'huile et de la viande, tandis que la seconde est surtout composée de farine d'orge, avec peu ou point de beurre, de fruits, de légumineux et de protides. Sans doute il reste à préciser quels sont, dans ce régime de pauvres gens, les éléments dont la privation détermine l'état favorable à l'entretien de l'endémie typhique, mais on peut d'ores et déjà pressentir qu'une meilleure organisation des productions vivrières, en un mot, tous les efforts tendant à bien garnir la marmite du fellah contribueraient pour beaucoup à prévenir les méfaits d'une maladie particulièrement redoutable [**243**].

2. — Etiologie

Les études étiologiques comprennent l'étude de l'agent causal et l'étude de l'agent transmetteur.

a) L'agent causal, la rickettsie.

Rappel a été fait en Allemagne, en 1941, par P. Mühlens, Directeur du Tropeninstitut de Hambourg, de la découverte

effectuée en Algérie, en 1914, du parasite du typhus chez le pou et de l'évolution qu'il y subit (1).

En 1910, H. T. Ricketts et R. M. Wilder avaient trouvé à Mexico le microbe du typhus dans le sang de malades. Edmond Sergent, H. Foley et Ch. Vialatte ont redécouvert ce microbe chez des poux nourris sur des malades à Beni Ounif-de-Figuig, et décrit son cycle évolutif dans l'intestin de ces insectes. Un lot important de poux provenant d'individus sains était nourri sur un malade en plein accès. On en prélevait ensuite chaque jour quelques-uns qui étaient examinés au microscope. Les formes microbiennes observées, rares pendant les premiers jours de la maladie et présentes seulement dans une faible proportion des poux examinés, se montrèrent progressivement plus nombreuses, en même temps qu'augmentait sensiblement la proportion des poux infectés ; elles devinrent très abondantes. Du 20e au 25e jour, on a constaté leur existence en très grand nombre dans la plupart des poux examinés. (Voir T. I, *Répert.*, **398** et **402**). Ce sont ces microbes, trouvés par Ricketts et Wilder chez le malade et par Edmond Sergent, H. Foley et Ch. Vialatte chez des poux nourris sur des malades, qu'en 1916 Rocha-Lima nomma *Rickettsia prowazeki*, en déclarant qu'ils étaient les agents du typhus exanthématique.

---

(1) « Tout le monde se rappelle ce que fut le typhus pendant la « guerre des Balkans (1912-1914), dans la guerre mondiale et plus « tard, durant la catastrophe russe, où la faim et l'infection firent « des millions de malades et de morts. On sait moins, cependant, en « Europe, que la question du typhus avait joué déjà un rôle, vers « 1910, dans certains pays nord-africains et qu'à Alger, Sergent, « Foley et Vialatte avaient observé, dans des estomacs de poux « typhiques, des formes analogues à celles que Ricketts et Wilder « avaient déjà constatées en 1907-1910, dans la fièvre tachetée des « Montagnes Rocheuses. Ces formes furent admises plus tard, vers « 1916, par von Prowazek et Rocha-Lima, comme agents du typhus « européen, sous le nom de *Rickettsia prowazeki* ». (*Deutsche Tropenmed. Zeitsch.*, **45**, 8, avr. 1941, 248).

b) L'agent transmetteur, le pou.

Les rapports de l'épidémiologie du typhus exanthématique avec celle de la fièvre récurrente sont connus depuis longtemps et signalés par les auteurs classiques. C'est pourquoi Charles NICOLLE a écrit : « Les médecins qui se sont attachés « à l'étude de la fièvre récurrente dans l'Afrique du Nord ont « été tous frappés de l'analogie que présentent ses épidémies « avec celles du typhus exanthématique [...]. Comme agent « possible de transmission un seul facteur constant dans les « deux cas, le pou. Cette opinion est celle d'Edmond SERGENT « et FOLEY » (1). « L'opinion d'Edmond SERGENT et H. FOLEY « [...] nous avait frappés » (2). « Nous ne pouvions manquer « d'être frappés de tant de similitude entre les épidémies de « typhus exanthématique et de fièvre récurrente » (3).

Récurrente et typhus étant des maladies « de *génie épidémique* identique » (4), ayant un « facteur étiologique commun » (5), la découverte du mode de transmission de l'une d'elle devait éclairer l'étiologie de l'autre.

Or le rôle propagateur du pou dans la propagation de la fièvre récurrente a été mis en évidence par Edmond SERGENT et H. FOLEY dans leurs expériences de 1907-1908, rapportées dans une première note en mars 1908 (6). Et c'est le 1er juil-

---

(1) Ch. NICOLLE, L. BLAIZOT et E. CONSEIL. — *C. R. Acad. Sc.*, **154**, 10 juin 1912, p. 1.636.

(2) Ch. NICOLLE, L. BLAIZOT et E. CONSEIL. — *Arch. Inst. Pasteur Tunis*, **8**, 1913, p. 13.

(3) *Ibid.*, p. 10.

(4) *Ibid.*, p. 15.

(5) *Ibid.*, p. 2.

(6) *Bull. Soc. Path. exot.*, **1**, 3 mars 1908, 174-176. (Voir plus haut, Section B, 1).

C'est quatre ans plus tard, en 1912, que Charles NICOLLE et ses collaborateurs publient leurs premiers travaux sur la fièvre récurrente et le pou. (*C. R. Acad. Sc.*, **154**, 10 juin 1912, 1.636-1.638).

let 1909 que Charles NICOLLE et ses collaborateurs commencèrent leurs recherches sur la transmission du typhus par le pou ; ils les publièrent en septembre 1909 (1).

Cependant, bien plus tard, en 1932, la découverte du rôle du pou dans la transmission du typhus a été présentée comme une « illumination subite » (2), un « éclair créateur », « éclair imprévu, brutal, illuminateur » (2), une « intuition aiguë » (3), une « révélation illuminante », la « visite de l'ange » — survenue au moment d'enjamber un typhique moribond (4).

3. — IMMUNOLOGIE

G. PARROT montre, en 1937, à la suite des travaux de A. DONATIEN et F. LESTOQUARD sur la rickettsiose du chien, que les maladies infectieuses causées par les Protistes du genre *Rickettsia* da Rocha-Lima, 1916, relèvent, en général, de la prémunition. L'existence de cette prémunition explique comment et où le virus du typhus exanthématique se conserve dans la nature, d'une poussée épidémique et d'une saison à l'autre. Ce sont les sujets prémunis qui constituent des réservoirs de virus pendant la longue période de leur infection chronique latente métacritique [**240**].

---

(1) *C. R. Acad. Sc.*, **149**, 6 sept. 1909, 486-489.

(2) Ch. NICOLLE. — *Biologie de l'invention*, Alcan, Paris, 1932, p. 56.

(3) *Ibid.*, p. 59.

(4) « Un jour [....] j'allais franchir la porte de l'hôpital lors« qu'un corps humain, couché au ras des marches, m'arrêta. C'était « un spectacle coutumier de voir de pauvres indigènes, atteints de « typhus, délirants et fébriles, gagner, d'une marche démente, les « abords du refuge et tomber, exténués, aux derniers pas. Comme « d'ordinaire, j'enjambai le corps étendu. C'est à ce moment précis « que je fus touché par la lumière. Lorsque, l'instant d'après, je « pénétrai dans l'hôpital, je tenais la solution du problème ». (Ch. NICOLLE. — *Biologie de l'invention*, Alcan, Paris, 1932, pp. 57-58).

L. et G. PARROT reviennent sur la question en 1949. On a déjà tiré de l'étiologie, de l'épidémiologie et de l'expérimentation maints arguments en faveur de la thèse suivante : les maladies communément désignées aujourd'hui sous l'appellation générale de rickettsioses parce que causées par des micro-organismes du genre *Rickettsia* — typhus exanthématique, typhus murin, fièvre boutonneuse, fièvre des tranchées, fièvre fluviale du Japon, etc. — comportent toutes, après la guérison clinique des accidents de première invasion, une longue période d'infection chronique, durant laquelle le sujet infecté résiste aux surinfections. D'où il suit que l'immunité qu'elles confèrent ne correspond pas à une immunité vraie, stérilisante, mais à ce que nous avons nommé la prémunition, état réfractaire lié à la persistance du virus dans l'organisme. La longue durée de l'infection latente métacritique chez les anciens typhiques avait été pressentie par H. ZINSSER qui avait émis l'hypothèse que la maladie de BRILL, observée chez des Israélites de l'Europe centrale ou orientale immigrés depuis longtemps aux Etats-Unis, devait être une rechute d'une infection typhique très ancienne, latente. De nouvelles observations ou expériences publiées récemment dans le monde sont venues confirmer cette conjecture pour ce qui regarde la fièvre fluviale du Japon — ou typhus de brousse —, la fièvre des tranchées, le typhus exanthématique et aussi pour la *Q fever* australienne et la *Q fever* américaine. D'autre part, on peut encore invoquer, en faveur de la prémunition, l'existence d'un état allergique chez les sujets anciennement atteints de typhus exanthématique, dont ils ont guéri, l'allergie étant le signe de la persistance de l'antigène allergisant dans l'organisme des sujets sensibilisés. Enfin, il n'y a pas incompatibilité entre la doctrine de la prémunition et la possibilité de vacciner contre les maladies prémunissantes avec des vaccins non vivants (vaccins anti-typhique de DURAND-GIROUD, de COX, par exemple). On peut penser, en effet, que la protection qu'ils procurent, de durée relativement courte, correspond au temps pendant lequel ils persistent dans l'économie, avant d'être éliminés par la phagocytose. C'est donc là une forme de prémunition, moins durable simplement que celle que confèrent la maladie naturelle et les vaccins vivants [**255**].

4. — Diagnostic

Chez l'homme comme chez le cobaye, le typhus exanthématique crée un état allergique qui subsiste longtemps après la guérison et que G. Renoux a pu mettre en évidence en injectant dans le derme cutané une petite quantité (0 cc 1) de vaccin non vivant. Cette intradermo-réaction donne un résultat positif non seulement lorsqu'il s'agit d'anciens typhiques, mais aussi chez les sujets vaccinés avec le vaccin formolé de Durand et Giroud : elle peut rendre de grands services soit pour le diagnostic rétrospectif du typhus, soit pour reconnaître si un sujet a besoin d'être vacciné ou s'il l'est effectivement [**246**].

Ed. Benhamou, R. Horrenberger et G. Renoux ont pu isoler une souche de *Rickettsia prowazeki* de la moelle osseuse d'un malade atteint de typhus exanthématique et l'adapter directement au poumon de souris, pour la préparation du vaccin Durand-Giroud, sans passer par un intermédiaire, cobaye ou pou [**249**].

5. — Prophylaxie

Les mesures prophylactiques expérimentées sont la lutte contre la rickettsie, agent causal, par la vaccination, et la lutte contre le pou, agent transmetteur, par un insecticide.

a) La lutte contre la rickettsie par la vaccination.

L'Organisation d'Hygiène de la Société des Nations réunit, les 8, 9 et 10 février 1937, une Commission d'Experts en Typhus, présidée par Edmond Sergent, M. Ciuca (de Bucarest) et M.T. Morgan (de Londres), pour l'étude de la vaccination contre le typhus exanthématique. A la suite de cette réunion, Edmond Sergent proposa un programme d'expériences collectives contre le typhus exanthématique en période interépidémique en Algérie, qui fut approuvé par le Comité

d'Hygiène de la Société des Nations et accepté par le Gouverneur Général de l'Algérie [**241**].

Ce plan fut mis à exécution en 1937 et 1938 dans la région de Rhenia, près d'Ampère, sur les Hauts-Plateaux constantinois, où le typhus est endémique. L'objet de l'expérience a été de comparer le vaccin vivant de G. Blanc et M. Baltazard, préparé avec un broyage de rate et de vaginale de cobayes infectés de typhus murin, avec le vaccin non vivant de Weigl, préparé avec du virus tué obtenu de poux infectés, qui fut envoyé par le Gouvernement polonais.

Les inoculations du vaccin antityphique vivant furent effectuées sur place par M. Baltazard et L.A. Martin de l'Institut Pasteur de Casablanca, celles du vaccin non vivant de Weigl par des membres de l'Institut Pasteur d'Alger. Une mission, sous la direction du Dr Georges Parrot, et comprenant trois agents techniques, campant sur les lieux, releva, par des tournées journalières en auto, pendant 18 mois, les suites des opérations vaccinales. Le contrôle fut poursuivi encore pendant 6 autres mois. L'essai ne put pas donner de renseignements sur l'efficacité comparée du vaccin vivant et du vaccin non vivant, en raison de la décroissance générale de l'épidémie de typhus à cette époque en Algérie.

oOo

En 1942, l'Institut Pasteur d'Algérie organisa un Service nouveau consacré au typhus exanthématique, où il instaura, avec la collaboration de R. Panthier, un grand laboratoire de préparation de vaccin antityphique non vivant selon la technique de P. Durand et P. Giroud.

La fréquence et la gravité des contaminations de typhus exanthématique parmi le personnel qui travaille à la préparation des vaccins antityphiques sont aujourd'hui bien connues. Dans la plupart des laboratoires, ces contaminations ont atteint quelques-unes ou la totalité des personnes manipulant le virus frais. Aussi les plus grandes précautions ont-elles été prises, à l'Institut Pasteur d'Algérie, pour protéger les travailleurs du Service du vaccin antityphique : vaccination et revaccinations multiples, régulières ; vêtements protecteurs : masques, voiles, gants, bottes de toile, calots ; lunettes de protection (voir

IIIᵉ Partie, Section B) ; supplément d'alimentation, douches l'été, etc. Edmond Sergent et R. Horrenberger exposent que, depuis plus de huit ans que le Service fonctionne, sur 30 personnes qui y sont attachées 3 seulement ont contracté un typhus léger. Encore l'une des trois a-t-elle reconnu avoir négligé l'emploi du masque protecteur [**250**].

Les vaccins non vivants sont obtenus à partir de poumons de rongeurs de petite taille, domestiques (souris blanches, lapins) ou sauvages, ce qui en limite la production, un même animal ne pouvant fournir qu'un nombre assez restreint de doses (théoriquement 10 pour la souris, 200 pour le lapin). D'autre part, l'élevage en grand de l'animal qui en donne le plus, le lapin, rencontre en Algérie de nombreuses difficultés. Aussi l'Institut Pasteur d'Algérie s'est-il inquiété de rechercher si des animaux plus gros ne pourraient convenir à cette préparation. En s'inspirant des données expérimentales qui sont à la base de la méthode de Durand et Giroud, R. Horrenberger et G. Renoux ont réussi à obtenir, dans le poumon de *mouton*, une multiplication telle du germe du typhus exanthématique, *Rickettsia prowazeki*, que cet organe peut servir à la préparation d'un vaccin antityphique formolé, tout comme le poumon de lapin. L'utilisation du poumon de mouton offre l'avantage de permettre de fabriquer une grande quantité de vaccin au moyen d'un animal facile à manier et à se procurer en Afrique du Nord ; et ainsi la vaccination contre le typhus exanthématique pourra recevoir la plus large diffusion [**248**]. De nouvelles expériences ont permis à Edmond Sergent et R. Horrenberger, en 1944, de constater que le poumon de *chèvre* — aussi commune et moins coûteuse — peut constituer une source de virus encore plus avantageuse : sa richesse en rickettsies est très considérable, aussi grande parfois que celle du poumon de souris. En outre, il est possible d'infecter la chèvre à partir de la souris, sans passer par le lapin [**250**].

L'épidémie de typhus exanthématique de 1942-43 a procuré mainte occasion de constater l'innocuité et l'efficacité protectrice des vaccins antityphiques *non vivants* préparés à l'Institut Pasteur de Tunis et à l'Institut Pasteur d'Algérie, suivant les techniques de P. Durand et P. Giroud, avec des poumons de mammifères. Depuis que l'emploi de ces vaccins a été offi-

ciellement autorisé (décret ministériel du 7 avril 1942), jusqu'à la fin de l'épidémie en 1943, l'Institut Pasteur d'Algérie en a délivré, pour sa part, aux Administrations publiques et aux particuliers, en Algérie et au Maroc, plus de 180.000 doses, et aux forces britanniques en opération dans le bassin méditerranéen plus de 1 million de doses, sans qu'aucun incident notable de vaccination ait été signalé ; en outre, on n'a pas connaissance qu'un seul décès dû au typhus exanthématique se soit produit, jusqu'ici, parmi les rares personnes régulièrement inoculées qui ont contracté le typhus après quelques mois, malgré la vaccination. Une épreuve de laboratoire, la recherche du « pouvoir neutralisant » du sérum sanguin des vaccinés, apporte, d'ailleurs, à P. Durand, M. Béguet, R. Horrenberger et G. Renoux, de nouveaux arguments en faveur du pouvoir préventif des vaccins non vivants : des anticorps destructeurs du virus typhique existent dans le sang de 8 ou 9 sur 10, au moins, des sujets ayant reçu les trois injections nécessaires de vaccin formolé ou de vaccin au xanthate de sodium. Ces anticorps neutralisants apparaissent dans le sang beaucoup plus régulièrement après vaccination avec les virus morts qu'après vaccination avec les virus-vaccins vivants [**244 - 247**].

b) La lutte contre le pou par les insecticides.

En dehors de la vaccination, la prophylaxie individuelle du typhus exanthématique consiste à se protéger le mieux possible contre l'agent de transmission, le pou du corps. A cet égard certaines substances qui le tuent ou exercent sur lui une action répulsive peuvent rendre des services. En 1915, Edmond Sergent et H. Foley avaient montré que l'essence d'eucalyptus, par exemple, était un agent très efficace de destruction de cette vermine dans les vêtements (voir T. I, *Répert.*, **311**). D'autres produits, plus récemment expérimentés par Mme A. Poncet, comme les essences de lavande, de citronnelle, de géranium rosat, la nicotine, la poudre de pyrèthre éloignent aussi les poux ; mais l'essence d'eucalyptus est plus active. Elle offre le seul inconvénient de prendre, en vieillissant sur des étoffes, une odeur désagréable — que l'on peut d'ailleurs masquer en y associant de l'essence de lavande, de citron-

nelle ou de géranium rosat, plantes cultivées dans ce pays [**245**].

oOo

A l'instigation du Dr G.K. Strode, Directeur de l'International Health Division de la Fondation Rockefeller, une expérience d'épouillage au moyen de deux poudres insecticides différentes a été réalisée, dès janvier 1943, à l'Institut Pasteur d'Algérie, par Edmond Sergent, M. Béguet et P. Buck, de l'Institut Pasteur d'Algérie, avec la collaboration de F.L. Soper, W.A. Davis, F.S. Markham et L.A. Riehl, de la Fondation Rockefeller. Les deux poudres insecticides étaient dites M (ou M.Y.L.) et G, cette dernière n'étant autre que le produit communément dénommé depuis lors D.D.T. (dichloro-diphényl-trichloréthane). Ces expériences, commencées en janvier 1943, sont les premières qui aient été réalisées, dans le bassin méditerranéen, sur l'action de la poudre D.D.T. sur les poux. Les campagnes de destruction des poux par le D.D.T. chez les troupes alliées, à Naples, n'eurent lieu que plusieurs mois plus tard. L'un et l'autre produit ont donné des résultats très satisfaisants : le poudrage des vêtements est facile sur l'individu non déshabillé, en insufflant la poudre par l'encolure, les poignets, la ceinture, etc. ; il est très bien accepté parce qu'il ne nécessite pas le déshabillage et ne détériore par les vêtements ; il s'applique avec beaucoup de facilité aussi aux tapis, couvertures et hardes ; il est inoffensif ; l'action en est prolongée. On peut donc envisager l'utilisation systématique de l'épouillage par poudrage, pour prévenir et combattre les épidémies de typhus exanthématique, concurremment avec la vaccination [**251**].

Dans une population soustraite aux réinfestations pédiculaires, deux applications de ces poudres, à 15 jours d'intervalle, réduisent considérablement le parasitisme et ce pendant une période de trois mois ; il suffirait de quelques poudrages supplémentaires pour en faire disparaître les poux complètement. Des individus vivant, travaillant et dormant au contact d'une population pouilleuse restent à peu près sans parasites un mois après une application unique de D.D.T. ; un poudrage mensuel éliminerait tout risque de propagation du typhus par les groupes qui y seraient soumis. La poudre M est plus rapi-

dement efficace que la poudre D.D.T., mais son action dure moins. La technique, instaurée par l'équipe algéroise, d'insufflation de la poudre insecticide sous les vêtements, évitant le déshabillage, présente un grand avantage pratique. Il semble en outre que l'insecticide pénétrant ainsi, sous pression, dans les mailles des tissus, ses effets se prolongent plus longtemps que lorsqu'on le répand simplement à la surface [**252**].

c) Prophylaxie interépidémique.

La prophylaxie du typhus exanthématique, dont on sait le caractère endémique en certaines régions de l'Algérie et les violentes poussées épidémiques periodiques, dispose aujourd'hui de deux méthodes de combat : la vaccination d'une part; la destruction des poux, agents de transmission de la maladie, au moyen de produits insecticides, d'autre part. Dans la pratique, cette prophylaxie doit comporter, d'après Edmond Sergent, M. Béguet, L. Parrot et R. Horrenberger, deux séries complémentaires de mesures : la lutte contre les épidémies une fois déclarées, transitoire comme elles ; la lutte contre l'endémie, permanente celle-là. Pour combattre une épidémie de typhus, il est nécessaire à la fois de vacciner contre le microbe causal les personnes exposées à la contagion et d'épouiller les malades, leur entourage, la population voisine, au moyen du D.D.T., par exemple, dont la technique d'emploi pour l'épouillage individuel a été inaugurée et réglée à l'Institut Pasteur d'Algérie en 1943. En dehors des épidémies, pendant les intervalles interépidémiques, on procédera seulement à la vaccination collective, répétée tous les ans, des populations des régions reconnues comme étant des foyers endémiques du typhus, sans épouillage. On peut espérer éteindre ainsi ces foyers d'incendie, en réduisant progressivement le réservoir de virus au-dessous du seuil de danger. Dans l'un et l'autre cas, il y a avantage à employer, pour la vaccination, le vaccin antityphique non vivant, inoffensif, et à l'inoculer en une seule fois, suivant la technique que nous avons préconisée. Le succès de la prévention des épidémies par la lutte incessante contre l'endémie typhique dépendra de l'extension qui sera donnée aux opérations vaccinales annuelles [**253 - 254**].

FIÈVRE BOUTONNEUSE

P. Vogt et André Sergent signalent, en mai 1934 [**255** bis], un cas de fièvre boutonneuse contractée à Birtouta, près d'Alger. Tableau clinique classique ; guérison.

Le sérum de la malade a agglutiné au 1/100, à partir du 32[e] jour, une seule des deux souches de Proteus X.19 de l'Institut Pasteur d'Algérie.

Du sang est prélevé, 10 jours après le début de la maladie, alors que la température de la malade atteignait 40°. Cinq centicubes sont inoculés sous la peau d'un singe et un centicube est inoculé sous la peau de deux cobayes. Le singe présente une courbe thermométrique caractéristique. Les deux cobayes présentent des accès fébriles.

Des *Rhipicephalus sanguineus* (5 femelles et 8 mâles) capturés sur un chien vivant au contact de la malade, broyés dans de l'eau physiologique, sont inoculés sous la peau d'un singe. Celui-ci ne présente pas d'accès fébrile.



SECTION H. — TRACHOME

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, pp. 184-186, et son Répertoire, de **553** à **556**.

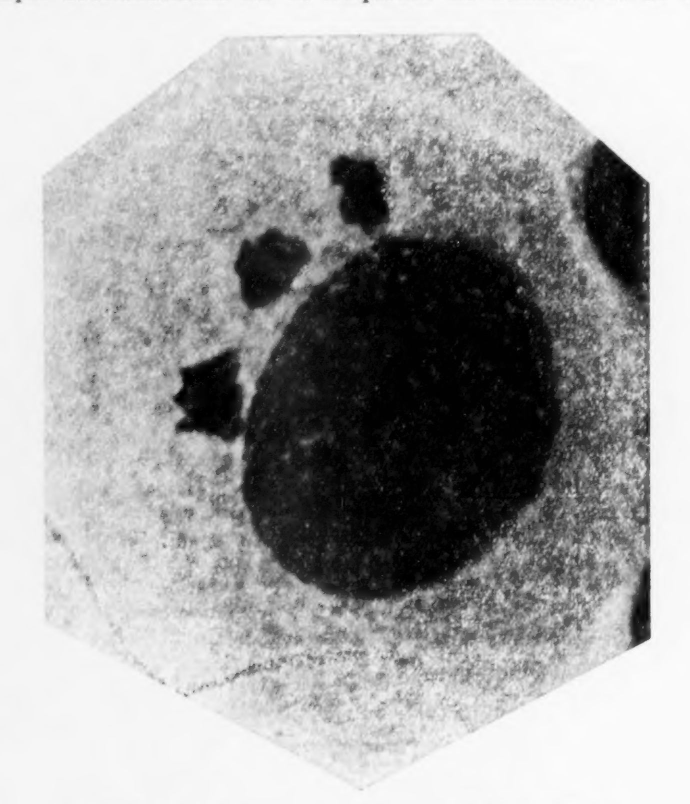
1. — Etude de *Rickettsia trachomatis*

Les « inclusions » du trachome, décrites en 1907 par Prowazek et Halberstaedter sous le nom de *Chlamydozoon trachomatis,* en particulier les « corps élémentaires », présentent des caractères qui permettent de les ranger parmi les Protistes du genre *Rickettsia* da Rocha Lima, 1916. H. Foley et L. Parrot en donnent une étude morphologique détaillée avec planches en couleurs et en noir, et proposent de désigner cette nouvelle espèce de *Rickettsia* par l'appellation de *Rickettsia trachomatis* (Halberstaedter et von Prowazek, 1907) (= *Chlamydozoon trachomatis,* H. et v. P.). *Rickettsia trachomatis,* agent du trachome humain, se multiplie dans les cellules épithéliales de la conjonctive — et là seulement — suivant un processus constant, bien vu autrefois par Halberstaedter, Prowazek et Lindner, au cours duquel il prend successivement l'apparence de « corps initiaux » et « corps élémentaires » [de **257** à **260**].

2. — Répartition géographique

Une enquête, effectuée en 1932 et 1933 par A. Cange, H. Foley et L. Parrot, dans l'annexe de Géryville et dans le Sahara oranais et qui porta sur plus de 1.700 individus, enfants

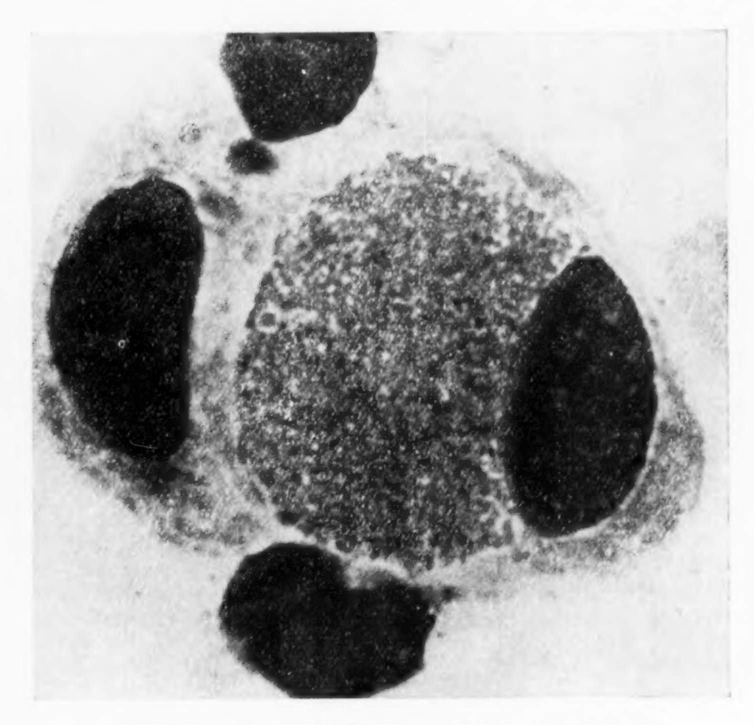
ou adultes, sédentaires ou nomades, a permis de recueillir une ample documentation sur la fréquence du trachome et de ses



Trois corps initiaux, en voie de division primaire, dans une cellule épithéliale. (Gross. env. 2.600).

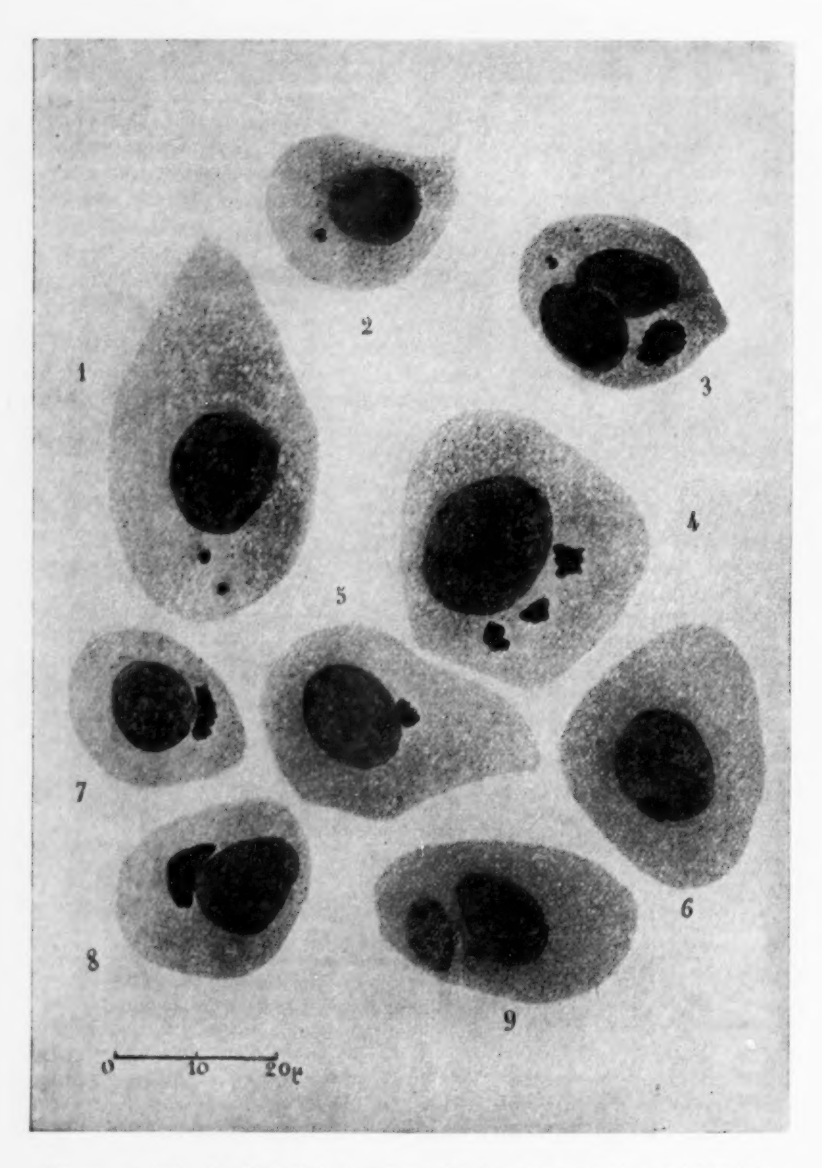
complications, et sur son évolution naturelle suivant l'âge, le sexe, le genre de vie, parmi les Indigènes du pays.

Chez les nomades purs, le trachome, rare (7,6 % des sujets examinés), reste une affection sporadique, contractée au contact des sédentaires, beaucoup plus atteints (74 % des sujets

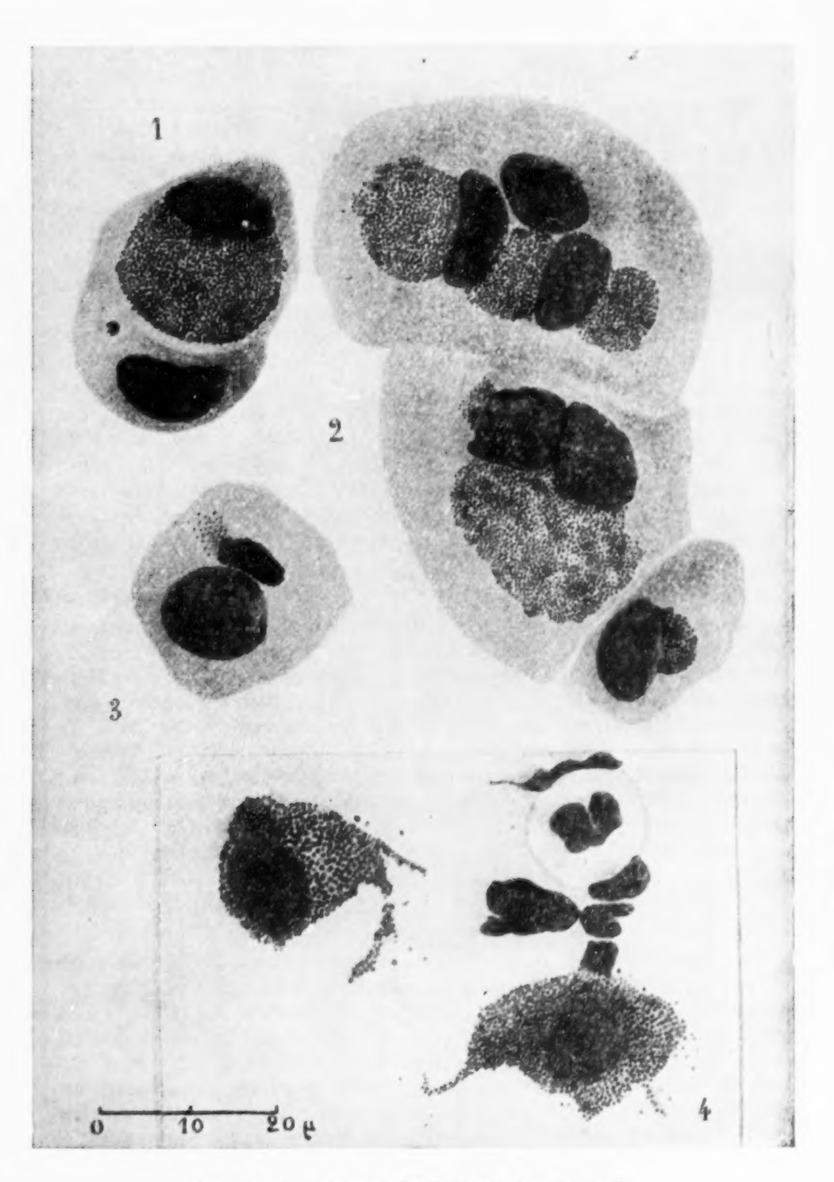


Deux cellules épithéliales accolées, dont l'une renferme un corps initial, l'autre une inclusion bien délimitée, bourrée de corps élémentaires. (Gross. env. 2.600).

examinés). Le trachome guéri sans complication s'observe avec une fréquence plus grande chez les Noirs et les Négroïdes que chez les Blancs, contrairement au trachome cicatriciel.



Divers aspects de *Rickettsia trachomatis* dans les cellules épithéliales de la conjonctive (d'après les aquarelles de H. Foley et L. Parrot).

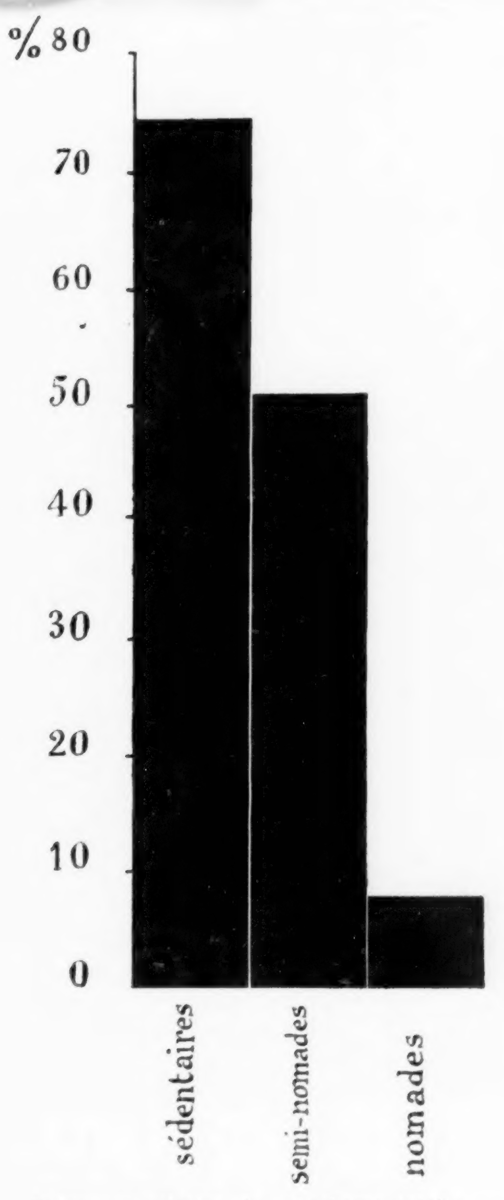


Autres aspects de *Rickettsia trachomatis.*

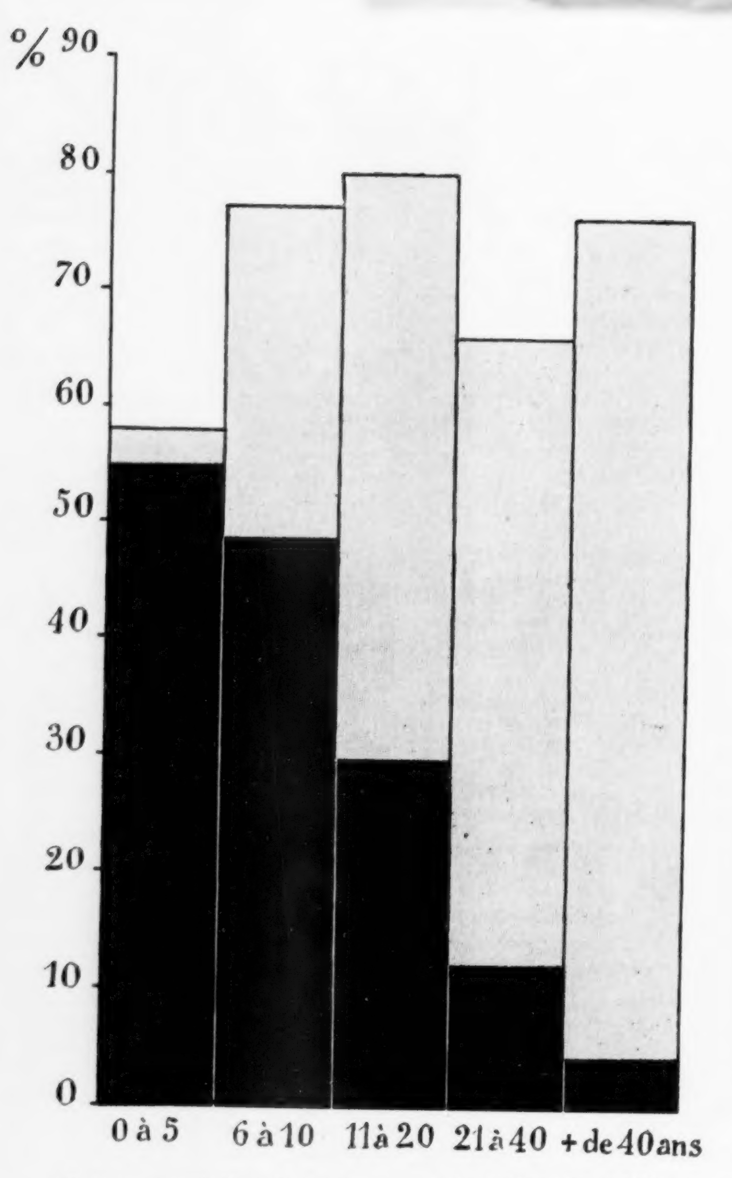
Le plus grand nombre des cécités complètes relève des complications du trachome ; 5 % des personnes doivent être, de son fait, considérées comme des demi-aveugles. La contagion s'opère le plus souvent dès la première enfance, dans le cercle de la famille, par les contacts directs et l'usage commun de linges souillés bien plutôt que par l'intermédiaire des mouches, dont le rôle contaminant ne paraît nullement démontré. Les conditions d'habitat des Indigènes, la misère et la sous-alimentation favorisent la propagation et la persistance du mal. (Voir T. I, pp. 184-186 et [**256**]). La prophylaxie du trachome en milieu indigène rural doit consister d'abord dans le traitement des malades, dans une organisation de soins permanents, à la base de laquelle se placent les « maisons des yeux », les *biout el aïnin*, dont L. Parrot a, en 1921, proposé la création dans tous les centres d'endémie trachomateuse et dont le Gouvernement Général a ensuite adopté le plan. Des *biout el aïnin* existent aujourd'hui dans plusieurs oasis sahariennes.

La recherche systématique, poursuivie par H. Foley et L. Parrot deux fois l'an pendant quatre ans, de l'agent du trachome, *Rickettsia trachomatis* (= corps de Halberstaedter-Prowazek), dans la population infantile indigène de Beni Ounif-de-Figuig, fortement touchée par cette conjonctivite, a donné les résultats suivants : l'examen microscopique de la muqueuse conjonctivale, une seule fois pratiqué, décèle *R. trachomatis* chez 76,5 % des trachomateux en évolution ; un tiers des nourrissons sont porteurs de *Rickettsia* sans présenter encore des lésions trachomateuses constituées ; malgré les risques de contagion auxquels ils sont exposés dès la naissance, la contamination ne paraît pas les atteindre avant le troisième mois d'âge ; à la fin de la première année, la presque totalité des enfants est manifestement infectée [**264**].

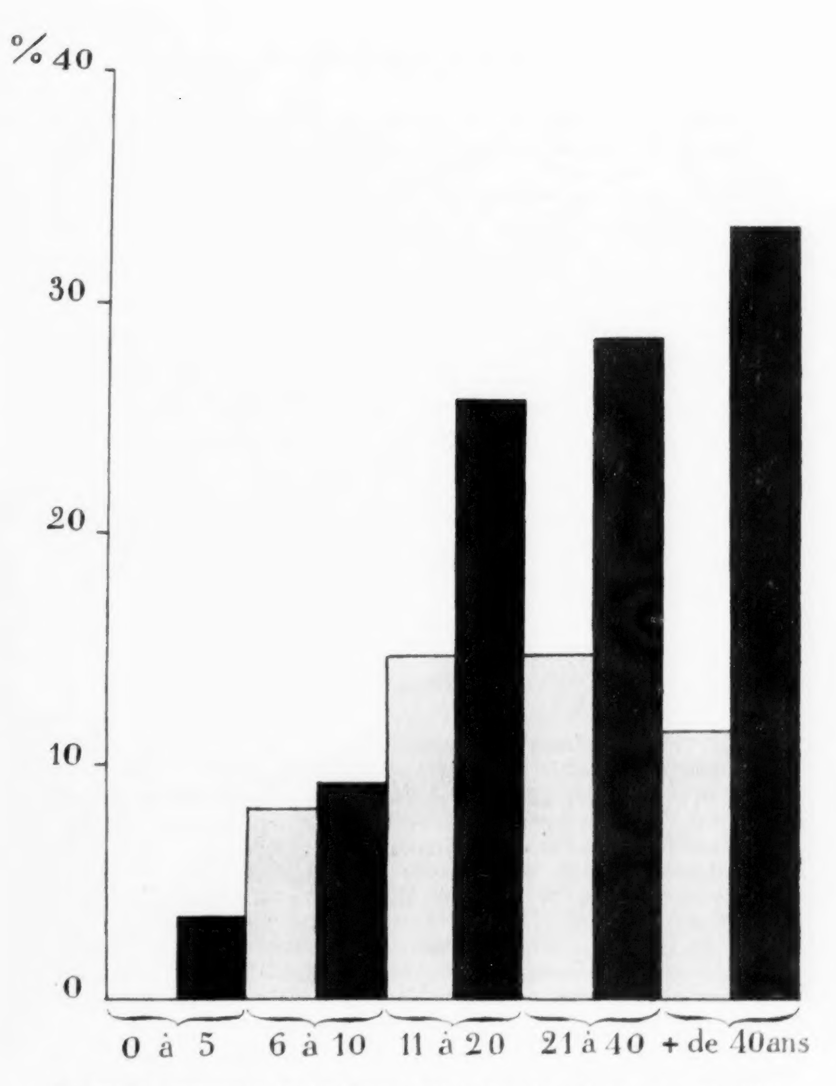
Le trachome est toujours une des maladies dominantes de la pathologie indigène, surtout dans les oasis des Territoires du Sud. Une enquête effectuée par H. Moret, en 1938, dans les ksour de l'Annexe de Touggourt (Sud constantinois) évalue à 86 % la proportion des individus trachomateux ; 46,9 %, soit la moitié de la population environ, portent des lésions en évolution, c'est-à-dire contagieuses. Cependant, la lutte contre la maladie et ses complications est activement poursuivie à



Fréquence relative du «trachome total »
chez les sédentaires, les semi-nomades et les nomades purs.
(A. CANGE, H. FOLEY et L. PARROT).



Fréquence relative du trachome en évolution (en noir)
et du trachome évolué (en grisaillé)
d'après l'âge et d'après le nombre des examinés.
(A. Cange, H. Foley et L. Parrot).



Fréquence comparée du trachome guéri chez les Blancs (en grisaillé) et chez les Nègres ou Négroïdes (en noir) d'après l'âge et d'après le nombre des examinés. (A. Cange, H. Foley et L. Parrot).

l'infirmerie indigène de Touggourt et dans trois dispensaires antiophtalmiques ou *biout el aïnin*. Il conviendrait de multiplier ces dispensaires spéciaux, suivant le plan étudié par l'Institut Pasteur. Ces organismes, de fonctionnement simple et peu onéreux, représentent la meilleure arme prophylactique que l'on puisse utiliser contre le trachome [**261**].

Une enquête relative au trachome, effectuée dans l'Annexe de Laghouat en 1939-1940 par R. Izac, et qui a porté sur 1.556 individus, a confirmé l'extrême fréquence de la maladie parmi les populations sédentaires, sa rareté relative chez les nomades et précisé dans le détail la proportion de ses formes cliniques et de ses complications suivant l'âge et le sexe [**263**].

oOo

Un essai de traitement du trachome et des conjonctivites aiguës à bacille de Weeks et à gonocoque par un dérivé sulfamidé soluble a donné des résultats satisfaisants à R. Gillet, à El Goléa en 1940 [**262**].

3. — Epidémiologie du trachome

En ce qui concerne l'épidémiologie du trachome, aucun fait observé au cours des trois derniers lustres n'est venu contredire les conclusions des recherches faites autrefois par Edmond Sergent dans une agglomération de l'Oranie : Ferme-Blanche, près de Perrégaux [1]. C'est pourquoi il a paru utile de les rappeler ici. Dans ce hameau vivaient 178 personnes, groupées en 38 familles, de la classe ouvrière agricole, presque toutes espagnoles, quelques-unes françaises. La population était en général fort misérable. Elle habitait des logements contigus dans un long bâtiment, en rez-de-chaussée, coupé par de simples cloisons. Les familles logées côte à côte dans ces

(1) Note sur l'histoire, pendant un an, du trachome dans une agglomération algérienne. *Ann. Inst. Pasteur*, **23**, mars 1909, 253-260.

cellules juxtaposées vivaient dans une grande promiscuité. On n'utilisait pas de latrines, ce qui expliquait la présence d'un très grand nombre de mouches, qui passaient sans obstacle d'un logis à l'autre. La pratique de l'hygiène et même celle de la propreté la plus élémentaire étaient inconnues de la majorité. On a noté l'usage fréquent d'une seule serviette de toilette pour toute une famille.

Du 3 juin 1907 au 3 juin 1908, quatre séries d'examens d'yeux ont été pratiquées sur les 178 habitants. Les conjonctives des deux yeux étaient chaque fois examinées chez chacun des sujets, de tout âge.

Ces observations ont montré que 66 % des habitants étaient trachomateux. La proportion était de 64 % chez les enfants, de 71 % chez les adultes.

Les 20 contaminations auxquelles on a assisté ont toutes eu lieu, sauf une, pendant l'enfance :

Pendant la	1re	année d'existence,	8	nouvelles infections
—	2e	—	3	—
—	3e	—	3	—
—	4e	—	1	—
—	5e	—	2	—
—	7e	—	1	—
—	10e	—	1	—

La seule infection récente observée chez un adulte, une femme de 30 ans, a suivi celle de ses enfants (mari indemne).

Dans plusieurs cas de nouvelle infection, les corps de Prowazek, qui venaient d'être décrits, ont été recherchés et trouvés dans le raclage léger de l'épithélium conjonctival.

On a noté qu'il y avait des familles trachomateuses et des familles non trachomateuses : 17 familles avaient *tous* leurs membres trachomateux, 16 n'avaient qu'une partie de leurs membres trachomateux, et 6 avaient *tous* leurs membres indemnes.

L'analyse des circonstances qui accompagnaient les contaminations observées conduisit aux conclusions suivantes :

— Le trachome s'est comporté comme une maladie familiale ; il se contracte en général en bas âge.

— Il est conditionné par un contact intime et répété. Exemple : dans une famille C., indemne, — comptant plusieurs enfants, le père et la mère, — un nouveau-né est confié à une jeune fille engagée à cet effet, qui appartient à une famille trachomateuse. Quelques mois plus tard, on constate que le bébé est contaminé ; ses frères et sœurs ainsi que le père et la mère restent indemnes. Autre exemple : la famille M. R. compte sept membres groupés : les deux parents et cinq fils. Ils sont tous indemnes. La fille unique s'est mariée dans une famille trachomateuse ; on la trouve infectée.

— Le simple voisinage, même tout proche, dans des logements joignants, de familles infectées et de familles saines, n'a coïncidé avec aucun fait de contamination. Aucune observation ne plaide donc en faveur de l'hypothèse de certains auteurs concernant le rôle des mouches dans la transmission du trachome, même à brève distance.

— La fréquentation de l'école n'a pas non plus paru avoir d'influence sur la contamination des indemnes.

En conclusion, on a été amené à penser que, dans le milieu observé, l'infection s'est faite uniquement au sein de la famille, par contact direct (par les larmes), ou par contact indirect, car, dans ces milieux misérables, l'usage de la literie et des objets de toilette est commun à tous les membres.

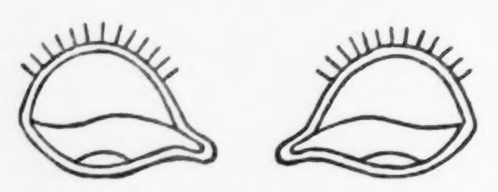


Schéma des paupières retournées, utilisé dans les enquêtes sur le trachome.

Signes conventionnels :

granulations cicatrices

SECTION I. — RAGE

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, pp. 195-196, et son Répertoire, de **613** à **632**.

a) Vaccination antirabique des personnes après morsure.

Jusqu'au 1er janvier 1950, l'Institut Pasteur d'Algérie a pratiqué la vaccination antirabique des personnes après morsure par le procédé classique des moelles desséchées. Ce procédé exigeait la venue et le séjour à Alger, pendant deux ou trois semaines, des personnes admises à suivre le traitement. En raison du coût élevé des déplacements des personnes mordues, les Communes de l'intérieur, qui en supportaient les frais pour les indigents, demandaient depuis longtemps la décentralisation de la vaccination antirabique. L'Institut Pasteur d'Algérie, après 13 ans d'étude expérimentale d'un vaccin phéniqué préparé par le procédé de Cl. Fermi, et suivant les techniques utilisées par P. Remlinger à l'Institut Pasteur de Tanger, demanda l'autorisation, qui lui fut accordée par l'Arrêté ministériel n° 147, du 16 mai 1949, de fabriquer un vaccin antirabique phéniqué à usage médical. A partir du 1er janvier 1950, l'Institut Pasteur d'Algérie, en accord avec les Services du Gouvernement Général, réalisera la décentralisation de la vaccination antirabique des personnes après morsure. Il délivrera, soit aux Services de l'Assistance, soit aux Pharmaciens, soit, en cas d'urgence, directement aux Médecins, du vaccin antirabique phéniqué, que tout Docteur en Médecine pourra inoculer aux personnes justiciables du traitement préventif de la rage après morsure. Des « Instructions » spéciales [**269**] et des fiches d'« Observation individuelle » seront imprimées à cet effet.

D'ordinaire, dans les pays où la vaccination antirabique des personnes mordues a été décentralisée, le vaccin antirabique phéniqué est envoyé à des Dispensaires ou à des Centres de Santé, dont les médecins pratiquent les inoculations vacci-

nales. Il est apparu qu'en Algérie cette forme de décentralisation ne répondait pas suffisamment au désir exprimé par les Communes de l'intérieur. En effet, le seul bénéfice pour les finances municipales consisterait dans l'économie réalisée sur les prix de transport. La distance de la Commune au siège du dispensaire serait en effet toujours inférieure à celle de la Commune jusqu'à Alger. Mais le prix du séjour pour 15, 20 ou 25 jours, resterait sensiblement le même. C'est pourquoi nous avons proposé, et le Gouvernement Général a accepté, que tout Docteur en médecine pourra pratiquer lui-même la vaccination antirabique à domicile. Nous suivrons attentivement, autant qu'il sera possible, les résultats de cet essai de décentralisation de la vaccination après morsure.

oOo

Au moment où le mode de vaccination traditionnel, par le procédé des moelles desséchées, va être remplacé à Alger par la vaccination par un vaccin phéniqué, on peut résumer en un tableau statistique les observations enregistrées à l'Institut Pasteur d'Algérie pendant 40 ans, depuis sa fondation en 1910 jusqu'au 1ᵉʳ janvier 1950 (1).

Du 1ᵉʳ janvier 1910 au 31 décembre 1949, l'Institut Pasteur d'Algérie a appliqué le traitement antirabique par moelles desséchées, préventif après morsure (2), à 84.386 personnes (3) : moyenne annuelle 2.110 personnes ; minimum 903 (en 1911) ; maximum : 3.936 (en 1930).

Ces 84.386 personnes ont été mordues par 51.572 animaux enragés ou suspects de rage.

Le tableau suivant indique, dans la première colonne, l'espèce animale à laquelle appartiennent les animaux mordeurs.

---

(1) Le 31 décembre 1949, le virus fixe conservé à l'Institut Pasteur d'Algérie en était à son 2.082ᵉ passage.

(2) Dans cet exposé il est dit « après morsure » pour abréger. Il faut entendre : « après morsure, griffade, lèchement, contacts quelconques d'un animal enragé ou suspect de rage ».

(3) De plus, 33 membres du personnel du Service de la Rage ont dû recevoir le traitement antirabique à la suite d'accidents de laboratoire.

La dernière catégorie, *in fine*, comprend les êtres humains atteints de rage ou suspects de rage qui ont été en contact avec d'autres personnes. En regard du nom de l'espèce animale sont inscrits le nombre de sujets mordeurs et le nombre de personnes mordues. Les pourcentages indiqués dans le tableau ci-dessous sont établis par rapport aux nombres totaux de 51.572 animaux mordeurs et de 84.386 personnes mordues.

Animaux mordeurs			Personnes mordues	
Espèce	Nombre	Sur 51 572 mordeurs	Nombre	Sur 84.386 mordus
Chiens	45.231	87,70 %	74.336	88,09 %
Chats	3.871	7,50 %	6.076	7,20 %
Chacals	115	0,22 %	171	0,20 %
Renards	11	0,021 %	13	0,015 %
Fennecs	2	0,003 %	3	0,003 %
Petits carnassiers	13	0,025 %	14	0,016 %
Equidés	469	0,90 %	733	0,86 %
Bovins	141	0,27 %	313	0,37 %
Moutons	7	0,01 %	9	0,010 %
Chèvres	16	0,03 %	26	0,03 %
Gazelles	4	0,007 %	16	0,018 %
Chameaux	10	0,01 %	13	0,015 %
Porcs	42	0,08 %	74	0,08 %
Sangliers	1	0,001 %	1	0,001 %
Rats	1.259	2,44 %	1.291	1,52 %
Souris	5	0,009 %	5	0,005 %
Lapins	61	0,11 %	79	0,09 %
Lièvres	1	0,001 %	1	0,001 %
Cobayes	3	0,005 %	4	0,004 %
Hérissons	1	0,001 %	1	0,001 %
Dindons	1	0,001 %	1	0,001 %
Singes	59	0,11 %	79	0,09 %
Hommes	249	0,48 %	1.127	1,33 %

Il ressort de ces tableaux statistiques portant sur 40 ans que le réservoir de virus rabique est constitué en Algérie par les chiens qui, parmi les 51.572 animaux mordeurs, sont au nombre de 45.231, c'est-à-dire 87,70 %, et ils ont mordu 74.336 personnes sur 84.386, soit 88,09 %.

Les chats mordeurs sont au nombre de 3.871, c'est-à-dire 7,50 pour 100 animaux mordeurs, et ils ont mordu 6.076 personnes sur 84.386, soit 7,20 %.

Les chacals, dont on a dit à tort qu'ils comptent parmi les principaux hôtes du virus en Algérie, ne comptent dans la statistique que pour 115, soit 0,22 %, et ils n'ont mordu en 40 ans que 171 personnes sur 84.386, c'est-à-dire 0,20 %.

o()o

Depuis 29 ans, on a distingué, parmi les chiens et les chats mordeurs, ceux dont le maître était connu et ceux sans maître connu.

Les statistiques montrent que, parmi les chiens mordeurs, ceux qui avaient un maître, — quoique moins nombreux que les chiens errants, sans maître connu, — ont mordu un plus grand nombre de personnes.

En 29 ans :

sur 34.877 chiens ayant mordu... 58.642 personnes
21.070 sans maître connu (60,40 %)
ont mordu .... 26.306 personnes (44,90 %)
13.807 ayant un maître (39,60 %)
ont mordu .... 32.336 personnes (55,10 %)

Si les propriétaires de ces 13.807 chiens avaient pris la précaution de les faire vacciner, 32.336 personnes (c'est-à-dire plus de la moitié du chiffre total) n'auraient pas eu besoin de suivre le traitement.

Les mêmes statistiques montrent que sur 3.168 chats qui ont mordu 4.893 personnes :

1.146 (36,20 %) qui ont mordu 2.245 personnes (45,90 %) avaient un maître connu ;

2.022 (63,80 % qui ont mordu 2.648 personnes (54,10 %) n'avaient pas de maître connu.

oOo

Sur les 84.386 personnes traitées après morsure en 40 ans, on compte 250 décès par rage, dont 138 au passif de la méthode (0,16 %) (1).

Il y eut donc chez les personnes qui se sont présentées au traitement 112 décès (250 — 138) qui sont dus, non pas à une défaillance de la méthode, mais à une virulence exceptionnelle du virus rabique, ou bien à une incubation extraordinairement courte de l'infection, et parfois aussi au retard dans la venue au traitement. D'autre part, pendant les 40 années 1910-1950, nous avons eu connaissance de 64 cas de rage chez des personnes qui n'ont pas suivi le traitement antirabique. Si l'on ajoute, au nombre de décès survenus chez des personnes traitées qu'il était impossible à la science de sauver, le nombre de décès survenus chez des personnes qui n'ont pas été traitées, on obtient le chiffre de 176 cas déclarés de rage en Algérie en 40 ans.

Les cas de mort sont dus à des morsures de chiens, de chats, de chacals, d'âne, comme le montre le tableau suivant.

Animal mordeur	Personnes mordues	Décès par rage	Au passif de la méthode
Chien	74.336	240 (0,32 %)	132 (0,17 %)
Chat	6.076	6 (0,09 %)	5 (0,08 %)
Equidés	733	1 (0,13 %)	1 (0,13 %)
Chacal	171	3 (1,75 %)	0

oOo

(1) D'accord avec P. Remlinger, nous considérons comme étant au passif de la méthode les décès survenus plus de 15 jours après la fin du traitement.

Les essais préalables d'un vaccin « phéniqué » pour la vaccination antirabique de l'homme après morsure ont été effectués, à l'Institut Pasteur d'Algérie, en 1937 et 1938, sur 636 personnes d'âge, de races et de conditions variées. M. BÉGUET et R. HORRENBERGER signalent, en 1940, quelques cas d'accidents syncopaux qu'ils ont constatés, ainsi que A. CATANEI, chez des personnes recevant les dernières inoculations de vaccin antirabique phéniqué préparé avec des cerveaux de lapin. Ils rapportent des observations du même genre relevées par une enquête auprès de 30 centres de vaccination étrangers [**267** - **268**]. Depuis avril 1947, l'Institut Pasteur d'Algérie prépare le vaccin antirabique phéniqué avec des cerveaux de chèvres.

oOo

L'Institut Pasteur d'Algérie a préparé, en 1943, du vaccin antirabique phéniqué qui a été parachuté dans la Drôme pour des maquisards des F.F.I.

Il a assuré en 1943 et 1944, la vaccination antirabique des militaires des forces britanniques en opération dans le bassin méditerranéen.

oOo

b) Vaccination antirabique des chiens avant morsure et des herbivores après morsure.

En 20 ans, de 1930 à 1950, nous avons délivré plus de 2.800 litres de vaccin antirabique formolé à usage vétérinaire, c'est-à-dire la quantité suffisante pour la vaccination de 93.000 chiens.

La vaccination des chiens avant morsure est autorisée en Algérie par des Décrets présidentiels et évite, aux propriétaires de chiens vaccinés et revaccinés, l'obligation d'abattre leurs bêtes si elles sont mordues ou roulées par un animal enragé.

Extraits des Décrets présidentiels
du 14 décembre 1929 et du 19 août 1936.

ARTICLE PREMIER. — Pour permettre de lutter d'une façon plus efficace contre la rage, la vaccination préventive avant morsure des chiens contre cette maladie est autorisée sur tout le territoire de l'Algérie.

ARTICLE 2. — Pour cette vaccination sera utilisé le vaccin antirabique à usage vétérinaire délivré par l'Institut Pasteur d'Algérie.

ARTICLE 3. — Seuls, les vétérinaires seront autorisés à pratiquer cette vaccination...

ARTICLE 5. — Après chaque vaccination ou revaccination, le vétérinaire délivrera un certificat extrait d'un carnet à souches...

ARTICLE 6. — Toutes les mesures sanitaires actuelles resteront en vigueur. Seules les modifications suivantes seront apportées aux règlements concernant l'abatage des carnivores après morsure. Tous les chiens et chats mordus ou roulés par un animal enragé, ou ayant pu être en contact avec lui, seront immédiatement abattus sur l'ordre du maire, *à l'exception des chiens vaccinés pour la première fois depuis plus de 20 jours et moins d'un an, ou revaccinés depuis moins d'un an.* Ces derniers pourront être conservés par leurs propriétaires, à leurs risques et périls, à condition, toutefois, qu'ils soient revaccinés dans les 7 jours suivant la morsure ; faute de quoi, ils seront abattus comme les non-vaccinés. Un certificat de revaccination, valable pendant un an, sera délivré par le vétérinaire traitant.

En outre, les chiens resteront pendant quatre mois sous la surveillance du service sanitaire et, au cours de cette période, il leur sera interdit de sortir sur la voie publique *sans être* à la fois tenus en laisse et muselés.

Aucune modification n'est apportée aux règlements antérieurs en ce qui concerne les chats et autres carnivores.

oOo

E. PLANTUREUX signale, en 1935 et 1936, l'intérêt que présenterait, dans la France métropolitaine, la vaccination antirabique des chiens avant morsure, instituée par l'Institut Pasteur d'Algérie après l'Institut Pasteur de Tanger [**265 -266**].

SECTION J. — HELMINTHIASES

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, pp. 191-194, et son Répertoire, de **458** à **483**.

1. — Généralités

R. Monfort refait, 25 ans après H. Foley, l'étude systématique du parasitisme intestinal chez les Indigènes sédentaires du ksar de Beni Ounif-de-Figuig (Sud oranais) (voir H. Foley, cette *Notice*, T. I, *Répert.*, **463**). Il constate qu'après ces cinq lustres, le parasitisme par *Ascaris* a diminué et qu'au contraire celui déterminé par *Hymenolepis nana* a augmenté [**271**].

2. — Bilharziose

Le Gouvernement égyptien ayant demandé à la Société des Nations de créer une Commission de la bilharziose, en raison des ravages que cette maladie fait dans le bassin du Nil, l'Organisation d'Hygiène de la Société des Nations a réuni une Commission dont elle demanda à Edmond Sergent de faire partie. Cette Commission de la bilharziose se réunit à Genève pour y effectuer ses travaux dans le dernier trimestre de l'année 1938.

oOo

Dans le Sahara nord-occidental algérien, la bilharziose n'était connue, jusqu'en fin 1949, que dans une seule localité, Djanet, dans le Tassili des Ajjer, où elle a été signalée en 1925 par P. Durand. Suivant la règle, elle y atteint les habitants militaires ou indigènes qui commettent l'imprudence de se baigner dans les bassins d'arrosage de la palmeraie, où vivent certains mollusques, les bullins, hôtes intermédiaires de l'agent de la maladie, *Schistosoma hæmatobium* (Bilharz). J. Bergerot

en décrit de nouveaux cas en 1935. Ce foyer de bilharziose, d'origine très ancienne, égyptienne peut-être, s'éteindrait facilement si l'on appliquait avec persévérance des mesures de prophylaxie bien comprises : interdiction rigoureuse des baignades, traitement des malades, destruction des bullins, par le curage soigneux et par le sulfate de cuivre [**270**].



Cliché Bergero

L'oasis de Djanet. A droite, le fort Charlet.
Au fond, la falaise du Tassili.

C. Aiguier fait, en 1938, une étude approfondie de la bilharziose de Djanet [**272**].

D'après l'enquête à laquelle M. Lesourd a procédé la même année, les Indigènes, qui traitent la bilharziose de diverses façons, ignorent d'où, quand et comment cette maladie a pu être transportée à Djanet [**273**].

oOo

Dès avant 1929, l'Institut Pasteur d'Algérie a attiré l'attention sur le danger d'une expansion possible de la bilharziose en Algérie, en raison de l'existence de la maladie dans le Sud tunisien et le Sud marocain, de la contamination de l'oasis algérienne de Djanet et de l'arrivée périodique de troupes noires infestées ; la découverte récente d'un foyer bilharzien dans



Cliché Simouet

Dans une oasis saharienne on est infesté de bilharziose pendant les baignades dans des bassins contenant des bullins contaminés.

la vallée du Chélif n'a que trop justifié ces craintes. La présence ou le voisinage immédiat d'un important réservoir de virus étant connu, l'Institut Pasteur s'était dès lors préoccupé d'établir la carte de répartition des mollusques aquatiques, bullins et planorbes, qui servent d'hôtes intermédiaires à *Schistosoma hæmatobium*, agent de la bilharziose vésicale. De 1931 à 1934, il a donc chargé de mission à cet effet Paul Pallary, spécialiste en malacologie, d'une part, et d'autre part

H. Gauthier, de la Faculté des Sciences d'Alger. De toutes les régions algériennes, celle qui semblait le plus menacée était l'Oued Rirh (Sud constantinois), voisine du Djerid tunisien, région très infestée, et cependant la bilharziose n'y a jamais été signalée. Les premières observations des naturalistes tendaient à montrer que l'immunité dont jouit l'Oued Rirh à cet égard résultait de l'absence totale de bullins et de planorbes, due probablement à la salure des eaux du pays, plus ou moins saumâtres. En 1939, une nouvelle mission a été confiée à Paul Pallary en vue de rechercher encore la présence de mollusques dangereux dans la vallée de l'Oued Rirh et d'y effectuer des prélèvements d'eau aux fins d'analyse chimique [**274**]. Ces investigations ont permis à P. Pallary de confirmer qu'on ne trouve ni bullins ni planorbes vivants dans les collections locales d'eau saumâtre [**275**].

oOo

Afin de détruire les mollusques (bullins, planorbes) qui sont les hôtes intermédiaires de l'agent causal de la bilharziose (*Schistosoma hæmatobium*) en Egypte, R. T. Leiper a préconisé le dessèchement temporaire des gîtes aquatiques (marais, canaux) où ils vivent, et proposé l'établissement d'une « rotation » des irrigations, basée sur un cycle de 15 jours : ce temps devait être suffisant pour amener à siccité la vase des canaux en repos et, par suite, la mort des mollusques ainsi privés d'eau. Plus tard, la « summer rotation » a été rendue obligatoire en Egypte. En 1933, C. H. Barlow a critiqué l'efficacité de la méthode, les bullins et les planorbes pouvant survivre bien au delà du terme fixé. Edmond Sergent a fait vérifier la résistance des bullins à la dessiccation : des bullins expédiés du Caire, à sa demande, par C. H. Barlow, le 23 avril 1940, dans de la boue séchée, sont arrivés vivants à Alger le 1er juin, soit 39 jours après. J. Clastrier a publié cette observation, qui vient à l'appui des critiques de Barlow [**276**].

oOo

La prophylaxie de la bilharziose en Algérie aura besoin d'être étudiée et organisée. En effet, la maladie est apparue récemment dans des régions du Tell algérien où elle n'avait jamais été signalée auparavant. L. ALCAY, F. G. MARILL, J. C. MUSSO et R. CASTRYCK ont découvert, en 1939, dans la plaine du Chélif, un foyer de bilharziose, dont la créaction semble due au passage d'ouvriers marocains employés à des travaux d'irrigation. Puis, F. G. MARILL, M. HOFMAN et P. BERTOZZI ont découvert, en 1947, un nouveau foyer de bilharziose urinaire au Fondouk, à 32 kms d'Alger.

3. — ANKYLOSTOMIASE

Etienne SERGENT avait découvert, en 1910, avec de MOUZON, l'existence d'un foyer endémique d'ankylostomiase dans l'oasis de Mdoukal, située au Sud-Est du chott El Hodna (Sud constantinois). Depuis cette date, des cas d'ankylostomiase ont été observés dans les oasis situées plus au Sud : celle de Tolga et celle d'Ouled Djellal ; cette dernière est proche de l'oued Djedi. Les habitants de ces deux oasis ont des liens de famille avec les habitants de Mdoukal (Voir T. I, p. 193).



SECTION K. — DIPHTÉRIE

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, pp. 204-205, et son Répertoire, de **651** à **653**.

La diphtérie passe pour rare parmi les Indigènes musulmans de l'Algérie ; il est exceptionnel de l'y voir signalée. Le fait paraît tenir à un état particulier de résistance organique contre la maladie. L'épreuve de la réaction de Schick, qui permet de reconnaître les sujets sensibles à la diphtérie et par conséquent susceptibles de la contracter, montre, en effet, à R. Rouvière, dans une enquête faite en 1938 sur des Indigènes, Arabes ou Kabyles, originaires de différentes régions d'Algérie, surtout du département d'Alger, que 85 % des sujets âgés de 20 à 25 ans y sont réfractaires ; l'immunité est un peu plus fréquente chez les Arabes (86 %) que chez les Kabyles (83 %) [**277**].

oOo

Pour la guérison des malades comme pour la prévention de la maladie, il y a un intérêt évident à assurer le diagnostic bactériologique de la diphtérie et, entre autres, à distinguer le bacille diphtérique vrai du bacille pseudo-diphtérique d'Hoffmann, dans le moindre délai. Une nouvelle technique, expérimentée à Alger par R. Horrenberger, basée sur une modification du milieu de culture de Costa, Troisier et Dauvergne, permet la rapide différenciation souhaitée [**278** - **279**].



SECTION L. — FIÈVRE ONDULANTE

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, pp. 167-173, et son Répertoire, de **408** à **440**.

La fièvre ondulante n'a pas fait à l'Institut Pasteur d'Algérie l'objet d'études spéciales depuis 1935. Le nombre de cas a d'ailleurs beaucoup diminué dans les départements d'Alger et de Constantine, à la suite de l'interdiction de l'importation de chèvres provenant des îles maltaises, édictée par le Gouverneur Général de l'Algérie le 4 mars 1908, sur l'initiative d'Edmond Sergent (voir T. I, p. 170).

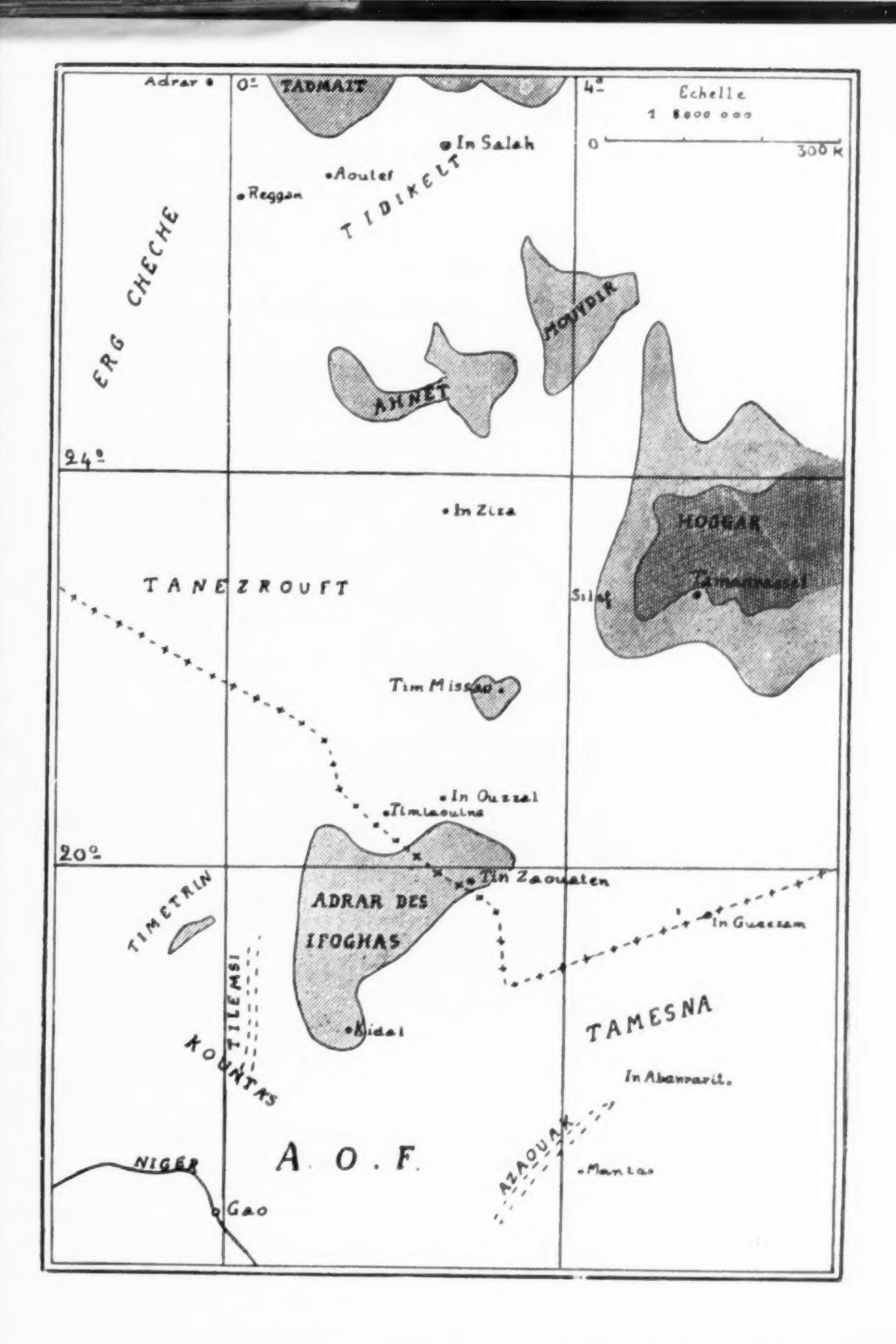
oOo

A. Mignot signale que les brucelloses risquent d'être importées du Soudan français, où elles existent, dans les régions sud-algériennes, en particulier par les caravanes qui, de novembre à mai, y introduisent chaque année 15 à 20.000 moutons sahélo-soudanais [**280**].

La carte ci-après indique les régions du Sahara parcourues par les caravanes moutonnières.

oOo

Depuis 1908, Edmond Sergent, ayant constaté que la fièvre ondulante était une maladie à prémunition (une maladie à immunité relative comme on disait alors), indiquait, d'accord avec Thémistocle Zammit, que les vaccins non vivants n'étaient pas utilisables contre *Brucella melitensis*. De fait, tous les vaccins tués que différents auteurs, Hyacinthe Vincent, Charles Nicolle, ont préconisés par la suite se sont révélés inefficaces et, depuis 1935, les virus-vaccins expérimentés avec succès en Amérique et en France sont des vaccins vivants.



Adrar
0°
TADMAIT
4°
Echelle
0
300 K
In Salah
Aoulef
Reggan
TIDIKELT
ERG CHECHE
MOUYDIR
AHNET
24°
In Ziza
HOGGAR
TANEZROUFT
Tim Missao
In Ouzzal
Timiaouine
20°
Tin Zaouaten
ADRAR DES IFOGHAS
TIMETRIN
TILEMSI
In Guezzam
Kidal
TAMESNA
KOUNTAS
AZAOUAK
NIGER
A. O. F.
Gao

SECTION M. —

FIÈVRE TYPHOÏDE ET FIÈVRES PARATYPHOÏDES

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, pp. 198-199, et son Répertoire, de **633** à **640**.

En raison d'erreurs qui se sont glissées dans des publications récentes, il paraît utile de rappeler que c'est à l'Institut Pasteur d'Algérie que, pour la première fois, on a préparé un vaccin mixte, triple, contre la typhoïde et les paratyphoïdes A et B. Le premier vaccin T.A.B. chauffé a été préparé à Alger au mois d'octobre 1914 (voir : *Bull. Acad. Méd.*, **74**, 26 oct. 1915, p. 470, et *Ann. Inst. Pasteur,* **31**, févr. 1917, p. 84).

oOo

Des essais, faits par F. TRENSZ, de traitement de la fièvre typhoïde par des injections intradermiques ménagées de vaccin T.A.B. dilué ont paru donner des résultats encourageants. La médication est inoffensive et, en particulier, ne provoque pas de choc [**281**].



SECTION N. — LÈPRE

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, p. 207, et son Répertoire, de **658** à **662**.

R. Gillet observe, en 1940, un cas de lèpre chez un Nègre d'origine soudanaise, habitant l'oasis d'El Goléa ou les environs depuis 22 ans [**282**]. Un autre cas y avait été reconnu en 1925, de même provenance.



Cliché Gillet

Les cas de lèpre qui ont été observés en Algérie provenaient surtout de Malte, de la province d'Alicante, du Maroc occidental ; les cas autochtones sont extrêmement rares.

SECTION O. — GASTRO-ENTÉRITES

L'emploi des ferments lactiques contre les infections intestinales est connu et pratiqué depuis longtemps. Une circonstance fortuite amena l'Institut Pasteur d'Algérie à s'en occuper. Il conservait au laboratoire, depuis 1912, une souche de *Micrococcus lacticus* isolée par Mazé d'un beurre d'Isigny, dans l'intention de s'en servir pour des expériences de beurrerie. Ce microcoque était doué d'un faible pouvoir acidifiant. Un médecin de Bône ayant demandé, en 1917, du ferment bulgare, dont la culture avait dû être abandonnée pendant la guerre, Edmond Sergent lui envoya, pour remplacer ce bacille, des cultures en lait du microcoque isolé du beurre. Elles eurent un effet prodigieux dans le traitement de plusieurs cas de gastro-entérites infantiles. Maurice Béguet fut alors chargé de cette étude. Il établit les deux règles suivantes qui donnent des résultats excellents : administrer des *cultures fraîches* (de moins de 4 jours, tous les microbes y sont encore vivants), — à *doses massives,* correspondant au volume de la ration alimentaire qu'elles remplacent. Les cultures fraîches de ferments lactiques en lait écrémé ont, en plus de leur action thérapeutique, une valeur nutritive qui met les nourrissons à l'abri de l'inanition, danger de la diète hydrique. Le bas degré d'acidité des cultures les fait bien tolérer par l'intestin des enfants en bas âge.

oOo

Des cultures d'une souche de *Bacillus acidophilus* entretenues à l'Institut Pasteur d'Algérie ont donné de bons résultats dans le traitement de constipations opiniâtres.



SECTION P. — ENVENIMEMENTS ET INTOXICATIONS

ENVENIMEMENTS

1. — Venin de scorpions :
    a) Morphologie et biologie des scorpions ;
    b) Toxicité du venin de différents scorpions nord-africains ;
    c) Symptômes de l'envenimement scorpionique ;
    d) Sérum antiscorpionique.
2. — Venin de serpents.
3. — Venin d'abeilles.

Les recherches sur les envenimements poursuivies de 1935 à 1950 à l'Institut Pasteur d'Algérie ont presque toutes été réalisées par Etienne Sergent et ont porté surtout sur l'envenimement dû à la piqûre de scorpions. Quelques-unes ont concerné le venin de serpents et d'autres, à titre de recherches spéculatives, le venin d'abeilles.

oOo

Il convient de rapporter d'abord des recherches d'Etienne Sergent qui présentent un intérêt général pour la thérapeutique des envenimements et des empoisonnements. Il montre, en 1935, que la simple injection d'eau physiologique à 9 ‰, ou même d'eau distillée, protège la souris blanche contre les conséquences de l'inoculation de plusieurs doses mortelles de venin de vipères à cornes (*Cerastes cornutus, Cerastes mutila*) ou de venin de scorpions. Il serait intéressant de rechercher si, dans le cas où l'on serait dépourvu de sérum antivenimeux, des injections sous-cutanées massives d'eau physiologique ne pourraient pas être employées utilement pour traiter les accidents d'envenimation chez l'homme et chez les animaux domestiques [**283 - 284 - 285**].

oOo

Etienne SERGENT a vu, en 1945, que dans une goutte de venin de scorpions, de scolopendres, d'araignées (*Lycosa tarentula* Rossi), et de poissons venimeux, déposée sur une lame de verre et examinée au microscope pendant qu'elle se dessèche, on observe l'apparition de « cristallites » (voir plus loin, Chap. VI, Sect. A, § 1), tandis que ces formes n'apparaissent pas dans le venin de vipères d'Algérie (*Cerastes cornutus* L. et *Vipera lebetina* L.) ou d'Afrique équatoriale (*Bitis gabonica*), ni non plus dans le venin d'abeilles [**455**].

Mais, ayant constaté par de très nombreuses expériences qu'il fallait se méfier de la présence possible, dans la goutte de venin examinée, de traces d'une autre humeur organique, Etienne SERGENT a répété ses expériences avec des venins sûrement purs. On peut prélever à l'état de pureté du venin de serpents et aussi du venin de scorpions. La méthode classique pour obtenir le venin de serpent, qui consiste à faire « cracher » celui-ci dans un verre de montre, donne un venin tout à fait pur. En ce qui concerne les scorpions, on obtient également du venin pur en faisant passer un faible courant électrique par le telson solidement tenu entre les mors d'une pince: on voit sourdre à l'orifice de l'aiguillon une goutte de venin. Elle ne contient pas trace d'une autre humeur organique, car le telson a un revêtement chitineux tellement dur et solide

---

Légende de la carte ci-contre.

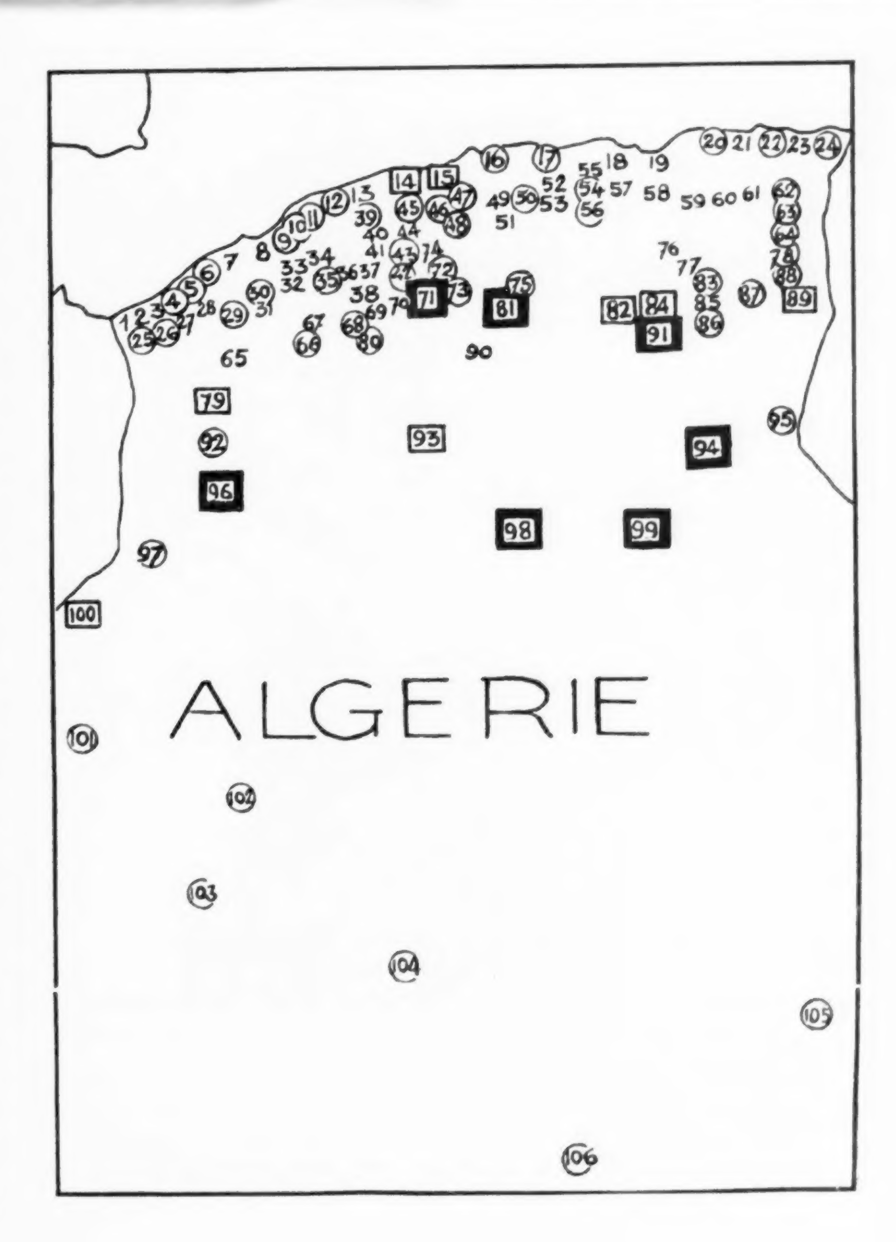
Cas de piqûres de scorpions signalés en Algérie avant 1936.

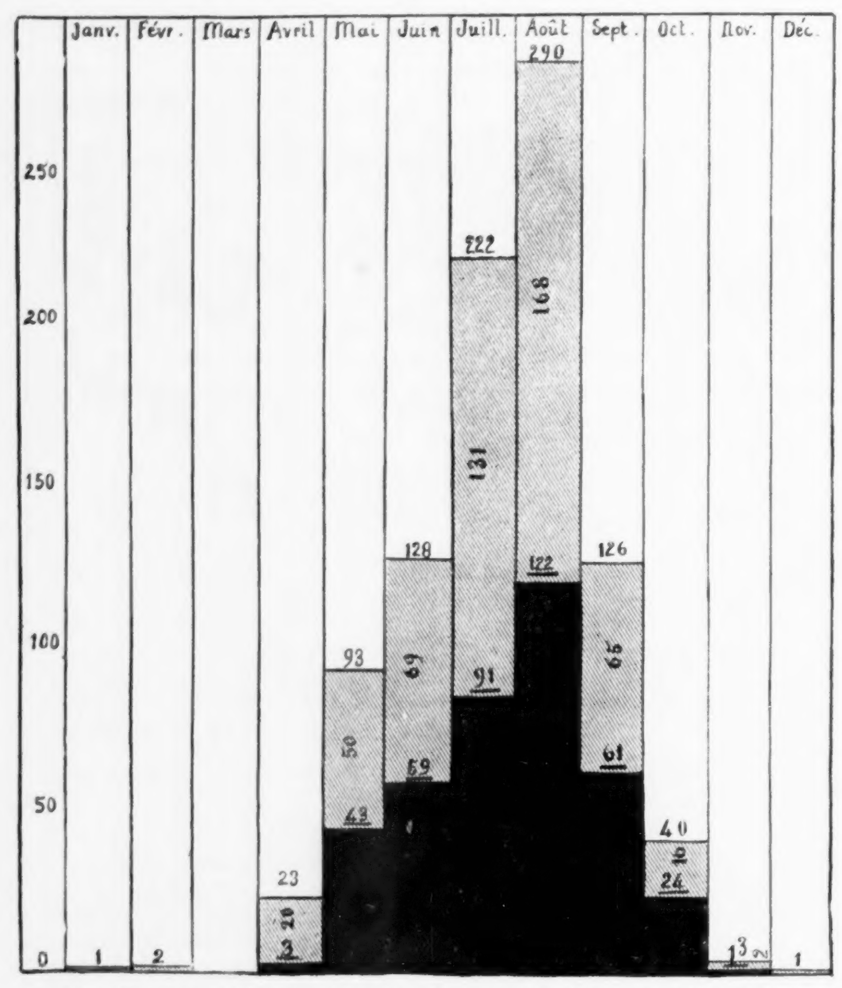
Les chiffres inscrits dans un *rectangle à traits épais* désignent les régions où, chaque année, on constate plusieurs cas de mort par piqûre de scorpion.

Les chiffres inscrits dans un *rectangle à traits minces* désignent les régions où, exceptionnellement, on a constaté des cas de mort par piqûre de scorpion.

Les chiffres *entourés d'un cercle* désignent les régions où les scorpions n'ont causé que des accidents bénins, jamais mortels.

Les chiffres non *encadrés* désignent les régions où jamais le médecin n'a eu à soigner de cas de piqûre de scorpion.


20 21 22 23 24
16 17 55 18 19
14 15 52 54 57 58 59 60 61 62
12 13 45 46 47 49 50 53 56
9 10 11 39 40 44 48 51 63 64
8 41 43 74 76 77 78
7 6 33 34 35 36 37 27 72 75 83 88
5 4 32 30 38 71 73 81 82 84 85 87 89
1 2 3 28 29 31 67 68 69 70 91 86
25 26 27 66 89 65 90
79
92 93 94 95
96
98 99
97
100
ALGERIE
101
102
103
104
105
106



Nombre mensuel des cas de piqûres de scorpions dont la date précise a été notée (929 observations médicales de 1936 à 1941).

En noir : cas graves.

En gris : cas bénins.

Les nombres placés verticalement sont ceux des cas bénins.

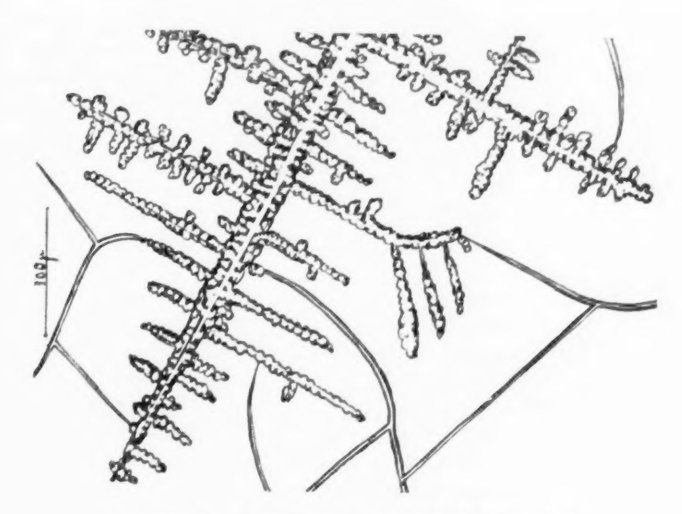
Les nombres soulignés sont ceux des cas graves.

Les nombres horizontaux et non soulignés sont les nombres totaux (graves et bénins).

qu'il n'est aucunement écrasé ni lésé par la pince qui le maintient.

Les constatations d'Etienne SERGENT ont été confirmées par ses nouvelles recherches.

Le venin desséché des serpents ne montre jamais de cristallites (*Bitis arietans* Merr., *Bitis gabonica, Cerastes cornutus* L., *Cerastes mutila* Doumergue, *Cerastes vipera* (L.), *Crotalus atrox* L., *Vipera lebetina* (L.), *Naja tripudians* Merr.).



Formes de cristallites du venin de scorpion (*Androctonus australis* L.).

Au contraire, le venin de toutes les espèces de scorpions de l'Afrique du Nord contient toujours des cristallites. Si au premier examen on ne voit, dans le venin desséché de scorpions, ni « fougères », ni « échelles », il est sans exemple que, par le procédé de la dissolution dans l'eau distillée, ces cristallites n'apparaissent pas après une deuxième dessiccation [**456**].

1. — Venin de scorpions

a) Morphologie et biologie des scorpions.

α. — *Classification des scorpions.*

L'étude systématique des scorpions de l'Afrique du Nord, commencée par Etienne Sergent en 1932, lui a permis de reconnaître que les espèces les plus intéressantes pour le médecin, soit à cause de la gravité des accidents qu'elles provoquent, soit à cause de leur fréquence, sont les suivantes :

Androctonus (= *Prionurus*) *australis* (L.) *hector* C. Koch, (grand, brun, à grosse queue), très répandu dans la partie orientale des steppes et du Sahara ;

Androctonus amoreuxi (Aud. et Sav.) (grand, jaunâtre), Sahara ;

Androctonus æneas C. Koch (= *liouvillei* Plry.) (noirâtre, à pinces fines), des steppes et du Sahara ;

Androctonus hoggarensis (Plry.) (ressemble à *A. australis*, mais vert très sombre, presque noir), Sahara central ;

Buthus occitanus (Amrx.) (petit, jaune clair, à pinces fines), fréquent partout, Tell et Sahara ;

Hottentota gentili Plry. (grand, grêle, noir et très velu), partie occidentale du Sahara ;

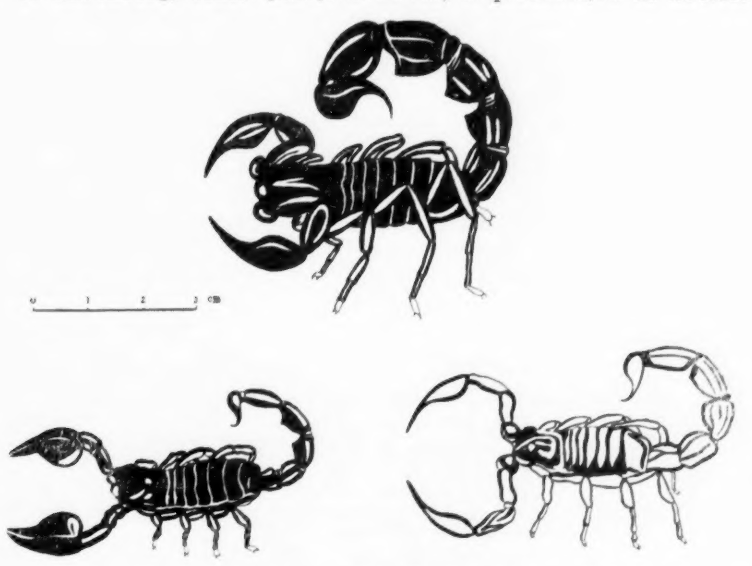
Scorpio (= *Heterometrus*) *maurus* (L.) (petit, jaune brun, à grosses pinces), fréquent partout.

(Il est à noter que la coloration des scorpions présente certaines variations).

Etienne Sergent publie, en 1938, la description, avec figures en couleurs et figures en noir, des principaux scorpions d'Algérie [**600**].

Etienne Sergent décrit, en 1942 [**603**] et en 1946 [**609**], des anomalies anatomiques chez des scorpions : plusieurs exemplaires d'*Androtocnus australis* (L.) à deux aiguillons ; un exemplaire du même scorpion à trois aiguillons ; un *Buthacus leptochelys* (H. et E.) à double queue.

En 1944, H. FOLEY signale la présence, dans le Sahara central algérien, d'un scorpion commun en Egypte et que l'on retrouve aussi dans le Moyen-Orient, au pays Somali, et dans le Sud de l'Arabie : *Buthus (Buthus) quinquestriatus* (Hemprich et Ehrenberg, 1829) [**605**]. En 1945, il présente, à la Société



En haut, *Androctonus australis* (L.) *hector* C. Koch ;
en bas, à gauche, *Scorpio maurus* (L.) ;
en bas, à droite, *Buthus occitanus* (Amx.).

d'Histoire naturelle d'Alger, un autre scorpion nouveau pour la faune du Sahara algérien (In Salah, Ouargla), *Orthochirus innesi* E. Simon, qui a été décrit d'Egypte, de Syrie et de Tripolitaine (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord,* **36**, juin 1945, 84).

H. FOLEY rectifie, en 1945, une erreur de PALLARY, dont le *Buthacus ducrosi* 1937 est en réalité le *Buthiscus bicalcaratus* Birula, 1905 [**606**].

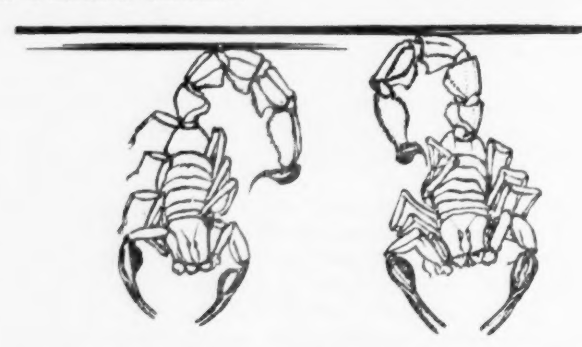
En 1941, Etienne SERGENT, en raison des difficultés que présente la détermination des espèces de scorpions lorsque l'on n'a entre les mains que des débris anatomiques, dresse des tableaux résumant l'essentiel des caractères propres à chacune des parties du corps des scorpions, de façon que l'on puisse reconnaître l'espèce d'après une seule région du corps. En particulier, l'examen du dernier segment du post-abdomen des scorpions les plus communs de l'Afrique du Nord permet de distinguer entre elles les différentes espèces [**602**].

En 1947, Max VACHON, Assistant au Muséum National d'Histoire Naturelle, entreprend, pour une bonne part d'après les riches collections de l'Institut Pasteur d'Algérie réunies par H. FOLEY, la révision détaillée des scorpions de l'Afrique du Nord, de leur classification, de leur répartition géographique, avec description de genres nouveaux, et d'espèces et sous-espèces nouvelles [de **614** à **616** - de **618** à **622**].

oOo

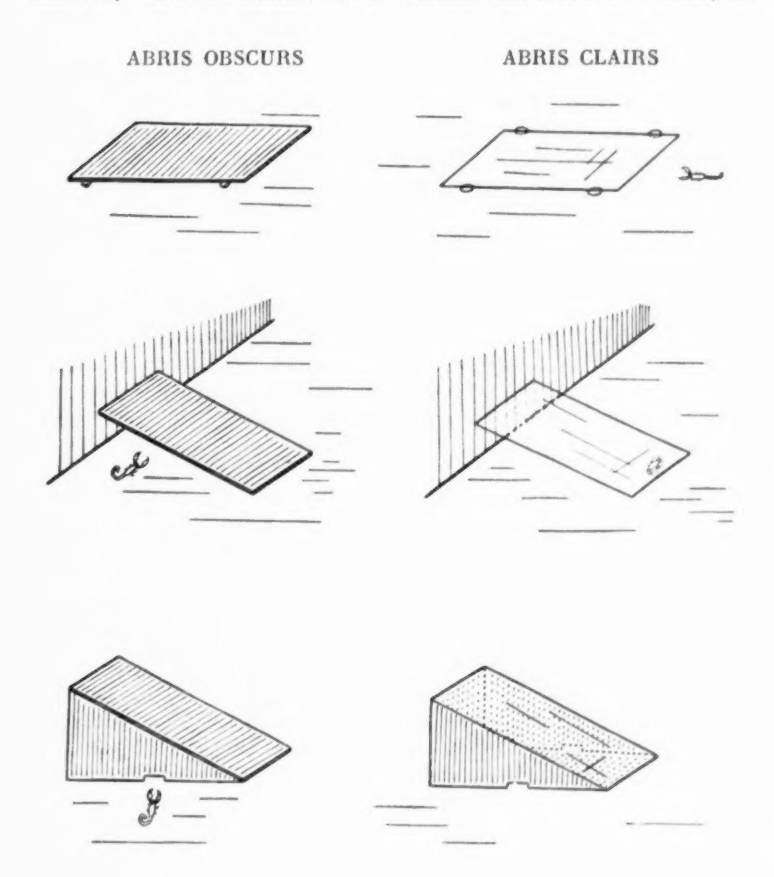
β. — *Biologie des scorpions.*

La biologie des scorpions a fait l'objet de plusieurs publications d'Etienne SERGENT.



Attitude des *Androctonus australis* plongés dans l'eau pendant 24 heures et survivant à cette immersion.

Le scorpion *A. australis,* qui vit normalement sous un climat sec, celui du Sahara et du versant saharien de l'Atlas, ne



craint point l'eau, contrairement à ce que l'on a pu croire et même écrire : il peut résister longtemps (jusqu'à 24 heures) à

une immersion prolongée, complète. Une autre espèce, *Scorpio maurus*, très répandue en Algérie, du littoral au Sahara, se montre encore plus résistante puisqu'elle survit souvent après 48 heures d'immersion [**608 - 611**].

D'expériences instituées au laboratoire afin de déterminer les genres d'abris préférés des trois espèces de scorpions les plus communes de l'Algérie, *Androctonus australis, Buthus occitanus* et *Scorpio maurus*, il résulte que toutes les trois se réfugient avec prédilection sous les abris obscurs, plutôt que sous les abris éclairés ; la hauteur du refuge leur importe beaucoup moins, que le plafond en soit « touchant » ou « distant » [**613**].

Pour soulever facilement et sans risques les pierres sous lesquelles les scorpions et d'autres animaux se cachent, et pour immobiliser les animaux venimeux, Etienne Sergent décrit un instrument qu'il fabrique lui-même. La description et le mode d'emploi en sont donnés plus loin, Chap. VI, Sect. F, § 3. [**610 - 612**].

γ. — *Destruction des scorpions par le D.D.T.*

Des expériences d'Etienne Sergent montrent, en 1948, que le D.D.T. peut être utilisé avec succès contre les scorpions, en particulier contre l'espèce la plus redoutable en Afrique du Nord, *Androctonus australis* (L.) *hector* C. Koch, pour laquelle il se montre doué de fortes propriétés toxiques, à la condition de le répandre sous la forme de poudre, et non de solution. Le mode d'emploi de cette poudre, inspiré de la connaissance des mœurs de l'ennemi à détruire, consiste, en somme, à dresser une barrière de D.D.T. entre les gîtes des scorpions et les lieux où l'on repose, la nuit. Le « cordon sanitaire » sera représenté par une traînée continue de poudre à 5 % disposée au bas des murs, surtout à l'intérieur des chambres. Contre les espèces qui creusent des terriers, on en poudrera l'orifice [**617**].

b) Toxicité du venin de différents scorpions nord-africains.

a. — Pour diverses espèces animales.

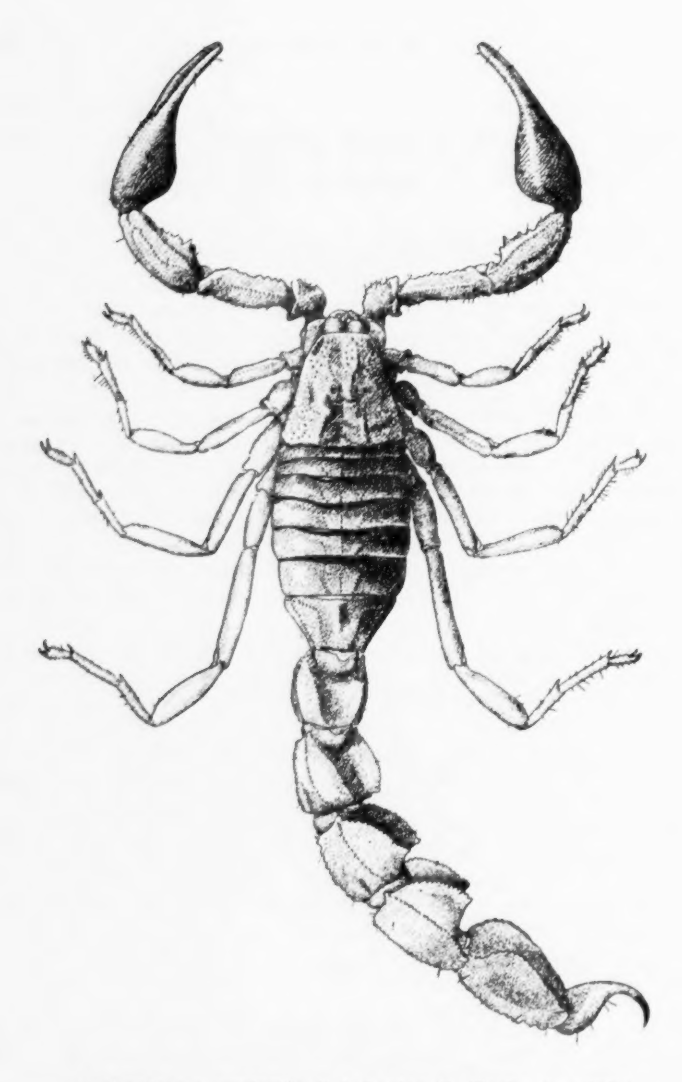
Etienne Sergent fait, en 1934, une enquête sur les scorpions d'Algérie : espèces connues jusqu'à présent et leur répartition géographique, — toxicité du venin de chaque espèce, en particulier relevé des cas mortels observés par des médecins [**289**].

Des idées erronées ont cours en Algérie au sujet des scorpions et de la toxicité de leur venin. Celui-ci, par exemple, serait plus nocif en été qu'en hiver ; — les scorpions « noirs » seraient les plus dangereux [**604** - **607**] ; — le scorpion se suiciderait, en s'injectant son propre venin, lorsqu'on l'entoure d'un cercle de feu ; — le vent transporterait les scorpions sur les terrasses des maisons, les jours d'orage... Ni l'observation ni l'expérimentation ne confirment ces assertions populaires [**601**].

Dans les régions où les scorpions abondent, la gravité des piqûres varie beaucoup : certaines, les plus nombreuses, ne provoquent qu'une réaction légère, tandis que d'autres donnent lieu à des accidents très alarmants, parfois mortels. Ces variations peuvent tenir à la différence de toxicité des venins des diverses espèces de scorpions ou de sensibilité des sujets piqués, ou encore à la quantité de venin que contiennent les glandes venimeuses de l'animal au moment de la piqûre. Lorsque, comme le montre l'expérimentation, ces glandes ont été vidées par une piqûre antérieure récente (depuis moins de quatre jours), les effets toxiques d'une deuxième piqûre sont moins constants [**301**].

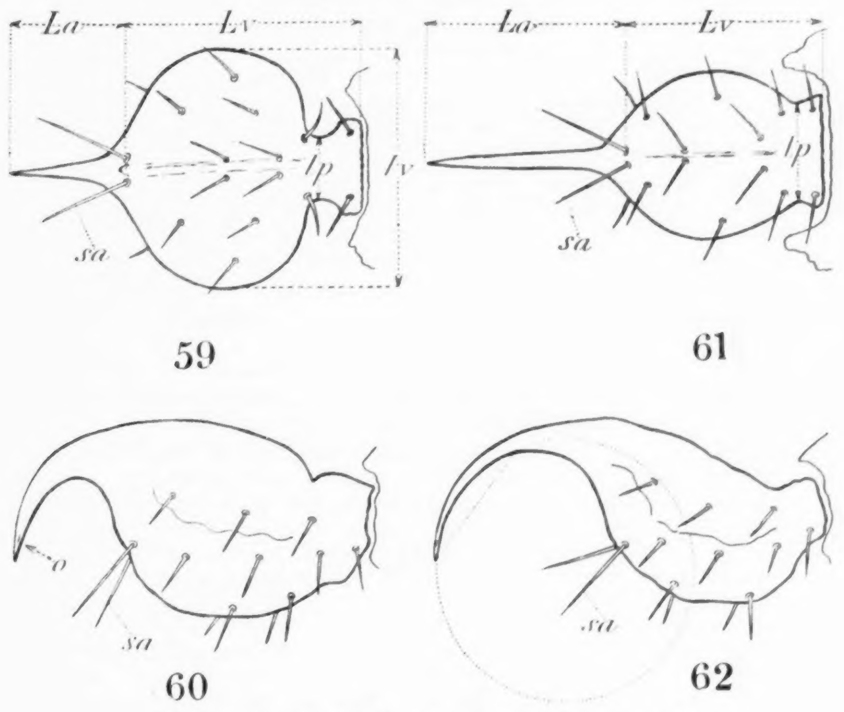
oOo

Pour évaluer la toxicité du venin des diverses espèces de scorpions, on tient compte en pathologie humaine de la fréquence et de l'intensité des symptômes d'envenimation et, principalement, du nombre de cas mortels dus aux piqûres.



Androctonus australis (L.) *hector* C. Koch, ♂ adulte, de Chellala, Algérie ; longueur totale du corps : 9 cm. (d'après M. Vachon, *in Etudes sur les Scorpions*).

Dans l'étude expérimentale au laboratoire, qui porte sur la souris blanche adulte de 20 grammes, on mesure la toxicité d'un venin de scorpion d'après sa dose minima mortelle. Le produit injecté est de la poudre de telsons desséchés et broyés.



Schémas de la vésicule à venin, à pédicule réduit, vue ventralement, fig. 59, et latéralement, fig. 60, et à pédicule large, vue ventralement, fig. 61, et latéralement, fig. 62 ; *sa* : soies aiguillonnaires ; *La* : longueur de l'aiguillon ; *lp* : largeur du pédicule ; *lv* : largeur de la vésicule ; *Lv* : longueur de la vésicule. Le cercle figuré fig. 62 permet de préciser la courbure de l'aiguillon selon les données d'Et. Sergent. (M. Vachon, *in Etudes sur les Scorpions*).

De tous les scorpions nord-africains, les plus venimeux appartiennent au genre *Androctonus* (= *Prionurus*).

Le plus dangereux de beaucoup est *Androctonus australis* (L.) *hector* C. Koch. C'est à lui que sont dues surtout les morts d'hommes [**327**]. Dans les premières expériences, qui ont porté sur 292 souris blanches de 20 grammes environ, la dose de venin correspondant à 1/40 de telson pulvérisé a tué régulièrement la souris en 2 heures en moyenne [**291**]. Le telson d'*A. australis*, desséché et réduit en poudre, pèse en moyenne 1 mg 4 [**324**]. La dose mortelle pour un âne a été de 1/10 de telson [**288**].

Après *A. australis*, le scorpion nord-africain dont le venin est le plus toxique est *A. amoreuxi* (Aud. et Sav.). Son aspect et sa taille rappellent ceux d'*A. australis*. La dose minima mortelle pour la souris est de 1/15 de telson [**304**].

Une autre espèce du genre *Androctonus*, qui ressemble à première vue à *Androctonus australis*, est *A. hoggarensis* (Plry.), gros scorpion noir, de mœurs domestiques, du Sahara central (Hoggar, pays Ajjer, et probablement Fezzan). Le pouvoir toxique de son venin est assez faible. La dose minima mortelle pour la souris blanche est de 1/12 de telson [**607**].

Sur la liste des scorpions classés par toxicité décroissante vient un autre scorpion noir, *A. æneas* C. Koch, dont la dose minima mortelle pour la souris est de 1/3 de telson [**324**].

oOo

Un autre genre de scorpion, qui comprend des espèces dont le venin peut être mortel pour l'homme, est le genre *Buthus*. En particulier, *Buthus occitanus* (Amrx.), qui cause, dans les régions littorales de l'Algérie, des envenimements mortels, ne se distingue pas, d'après les entomologistes, du *B. occitanus* du Languedoc et de nombreux pays de l'Europe, dont la piqûre n'entraîne jamais la mort [**303 - 327**]. En raison de cette différence très remarquable entre la toxicité du *B. occitanus* d'Europe et du *B. occitanus* de l'Afrique du Nord, nous énumérerons ci-dessous sept observations d'envenimements très graves consécutifs à la piqûre de *B. occitanus*. Les

deux cas non traités par le sérum se sont terminés par la mort, et les cinq autres malades étaient déjà, d'après les médecins traitants, à l'article de la mort, lorsque la sérothérapie les a sauvés.

1918. — Fillette européenne de 8 ans. Jean-Bart. Pas de sérum. Mort en moins de 24 heures [**295**, p. 261].

1940. — Européen adulte. Hussein-Dey. Mort en 24 heures [**302**, p. 293].

1938. — Enfant de 22 mois. Blida. Sauvé par le sérum [**297**, p. 415].

1943. — Européen de 24 ans. Bouzaréa. Sauvé par le sérum [**312**, p. 39].

1944. — Un habitant de Gouraya, dont l'état était désespéré, a été guéri par le sérum [**316**, p. 112].

1944. — Enfant européen de 6 ans piqué dans un jardin d'Alger. Etat très alarmant. Sauvé par le sérum [**317**, p. 113].

1947. — Européen de 27 ans. Djidjelli. Sauvé par le sérum [**326**, p. 257].

Tous ces cas si graves de piqûre par *B. occitanus* ont été observés sur le littoral méditerranéen.

La dose mortelle de *B. occitanus* pour la souris blanche est de 1/2 telson [**286 - 303**].

Le venin d'une autre espèce de *Buthus : B. arenicola*, petit scorpion jaune à pinces et telson brun noirâtre, a été étudié expérimentalement par injection à la souris de venin d'exemplaires provenant du Sud algérien. La dose minima mortelle pour la souris blanche est de 1/7 de telson. Nous n'avons aucun document sur la toxicité de ce venin pour l'homme [**286**].

oOo

Un scorpion noir de grande taille, capturé dans le Sud marocain et le Sud oranais, *Hottentota gentili* Plry., paraît peu dangereux. Les observations médicales d'envenimement connues jusqu'à ce jour ne concernent que des cas bénins. La dose minima mortelle pour la souris blanche est de 3/4 à 1 telson [**604**].

oOo

Il est enfin une espèce de scorpion, *Scorpio maurus*, dont le venin est moins toxique que celui de tous les autres scorpions de l'Afrique du Nord. La dose minima mortelle pour la souris blanche est de 7 telsons. Les symptômes d'envenimement des souris par le venin de *Sc. maurus* diffèrent de ceux qu'occasionne le venin des autres scorpions algériens : à la place de l'agitation, des soubresauts habituels, on ne remarque chez la souris envenimée par *Sc. maurus* que de la la torpeur ; la souris, les yeux à demi-clos, reste presque immobile jusqu'à la mort [**319**].

oOo

En résumé, la dose minima de venin tuant la souris de 20 grammes a été recherchée pour huit espèces de scorpions de l'Afrique du Nord. Cette dose minima mortelle est la suivante [**324** - **327**] :

1/40 à 1/20 de telson pour *Androctonus australis* (L.), *hector* C. Koch.

1/15 de telson pour *A. amoreuxi* (Aud. et Sav.).

1/12 de telson pour *A. hoggarensis* (Plry.).

1/7 de telson pour *Buthus arenicola* (E.S.) [**286**].

1/3 de telson pour *A. æneas* C. Koch.

1/2 telson pour *Buthus occitanus* (Amrx.).

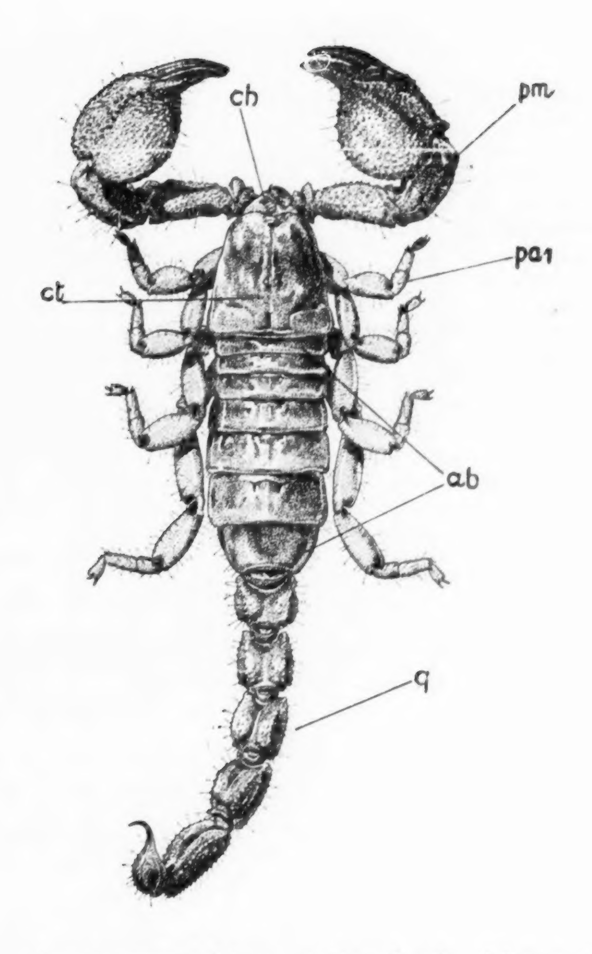
3/4 à 1 telson pour *Hottentota gentili* Plry.

7 telsons pour *Scorpio maurus* (L.).

oOo

Etienne Sergent a étudié, en 1939, la résistance au venin de scorpion de certains animaux réputés réfractaires aux venins en général : le chat, le hérisson, le porc-épic, la poule, le dindon, le discoglosse et le scorpion lui-même [**298**]. Le venin utilisé a été celui d'*A. australis*. On peut appeler dose de venin le poids de venin sec prélevé électriquement à un scorpion. Ce poids est en moyenne de 1 mg 38.

Sur deux *chats* ayant reçu une dose de venin par kilo d'animal, un seul meurt. Deux autres chats ayant reçu deux doses par kilo meurent tous deux en 4 et 12 heures. Le chat est donc très résistant au venin d'*A. australis*.



Scorpio maurus (L.) ♂, vue dorsale. *ab* : abdomen ou mésosoma ; *ch* : chélicères ; *ct* : céphalothorax ou prosoma ; *pa 1* : 1[re] paire de pattes ambulatoires ; *pm* : pattes mâchoires ; *q* : queue ou métasoma ; le tronc est l'ensemble céphalothorax + abdomen. (Figure tirée du Traité de Zoologie de P.P. GRASSÉ, **6**). (Gr. 2 fois).

Dans une première série d'expériences, des *hérissons* adultes de 500 et 800 grammes ont résisté à une injection d'une dose de venin par kilo, mais deux doses ont tué un hérisson de 500 grammes en 3 h. 1/2. On peut obtenir en quelques jours l'hyperimmunisation du hérisson contre le venin de scorpion par l'injection quotidienne de doses croissantes de venin, jusqu'à 12 telsons. — Dans d'autres expériences, publiées en 1948, des hérissons ont résisté à l'injection sous-cutanée de plus d'un milligramme de venin d'*A. australis* par kilo d'animal, mais ont succombé à des doses supérieures à 5 mg 5 par kilo. On a pu, comme dans les expériences précédentes, hyperimmuniser facilement des hérissons par des injections subintrantes de faibles doses de venin. Le hérisson, dont on sait qu'il résiste aux venins de la salamandre, de l'héloderme, de la vipère, possède donc aussi une certaine immunité naturelle contre le venin de scorpion (voir aussi [**325**]).

Un *porc-épic* adulte qui a reçu une dose de venin par kilo meurt d'envenimement en 4 h. 1/2.

La *poule* paraît être assez résistante au venin d'*A. australis :* neuf poules ont résisté à une demi-dose de venin par kilo. Sur deux autres poules qui ont reçu une dose par kilo, une meurt 5 h. plus tard avec des symptômes d'intoxication. On peut rapidement obtenir chez les poules un sérum antitoxique en leur injectant des doses croissantes de venin. — Le *dindon* paraît plus sensible aux venins. On peut aussi l'hyperimmuniser rapidement.

Sur onze *discoglosses* de 11 à 16 grammes ayant reçu une demi-dose de venin par kilo, deux succombent. Sur douze discoglosses ayant reçu une dose, sept meurent en trois jours, cinq survivent. En résumé (voir aussi [**287**]), les discoglosses peuvent être rangés parmi les animaux ayant une résistance assez forte au venin de scorpion.

A. australis, comme C. Phisalix l'a déjà vu, n'est pas complètement réfractaire à son propre venin. Dans des expériences portant sur 116 *A. australis* de même taille, une demi-dose de venin par kilo tue un scorpion dans les 3/5 des cas. Une dose tue les scorpions dans les 3/4 des cas. *A. australis* est donc beaucoup moins sensible à son propre venin que la souris blanche, par exemple.

oOo

D'autres expériences ont été effectuées avec de la poudre de telsons desséchés et broyés.

On sait que le crapaud d'Europe *Bufo bufo* est peu sensible aux venins d'abeille, de salamandre, de vipère, et au sérum d'anguille. Etienne Sergent constate, en 1948, que deux espèces de crapauds communes en Algérie, *Bufo mauritanicus* et *Bufo viridis*, résistent à l'injection sous la peau de doses considérables de venin d'*A. australis* [**325**].

Le venin de *Buthus occitanus*, dont la dose mortelle pour la souris est d'un demi-telson, est inoculé à des doses de deux à trois telsons à des *Cerastes* (vipères cornues du Sud algérien) et à des *Zamenis hippocrepis* (couleuvres jaune et noir communes en Algérie). Ces deux serpents se sont montrés réfractaires au venin de *B. occitanus* [**287**].

oOo

β. — Comparaison entre le venin de scorpions nord-africains et le venin de scorpions mexicains (1).

La comparaison expérimentale du venin de deux scorpions mexicains, *Centruroïdes noxius* et *C. limpidus*, avec celui d'*A. australis* a permis à Etienne Sergent de reconnaître, en 1949, que ce dernier est beaucoup plus toxique pour la souris blanche que les deux autres. D'autre part, un sérum thérapeutique préparé par l'Institut d'Hygiène de Popotla (Mexique) avec le venin des scorpions mexicains s'est montré plus actif contre ce même venin que contre celui d'*A. australis ;* inversement le sérum antiscorpionique de l'Institut Pasteur d'Algérie, très efficace contre le venin des scorpions nord-africains, l'a été fort peu contre le venin des scorpions mexicains, cependant bien moins toxique pour la souris. Il existe donc une différence fondamentale entre les venins de scor-

(1) Nous remercions vivement le Dr Efrén C. del Pozo, de l'Institut de Santé et de Maladies tropicales de Mexico, qui a bien voulu nous envoyer du venin de scorpions mexicains et du sérum antiscorpionique mexicain.

pions de l'Afrique du Nord et les venins des scorpions du Nouveau Continent [**328**].

c) Symptômes de l'envenimement scorpionique.

Dans l'Afrique du Nord française, les piqûres de scorpions s'observent beaucoup plus souvent chez les Indigènes que chez les Européens, et principalement d'avril à novembre. Elles siègent surtout aux pieds et aux mains. La mortalité est bien plus forte chez les enfants (9,4 %) que chez les adultes (1,5 %). Le scorpion le plus communément en cause est *Androctonus australis* [**306**].

Symptômes les plus constants [**293 - 295 - 297 - 300 - 302 - 305 - 312 - 317**].

— Douleur violente au point de piqûre, avec irradiation dans le membre correspondant (chez les enfants, pleurs et cris).

— Refroidissement avec sueurs froides abondantes.

— Vomissements. Soif vive.

— Dyspnée. Cyanose. Expectoration spumeuse, écume sanguinolente à la bouche et aux narines.

— Pouls faible et irrégulier. Troubles cardiaques.

— Perte de connaissance rapide. Yeux exorbités et révulsés, Alternance d'agitation et de prostration. Mouvements spasmodiques des membres et de la tête ou tremblements. Etat vertigineux. Emission d'urine et de matières. Priapisme.

— Délire. Angoisse. Abattement. Coma.

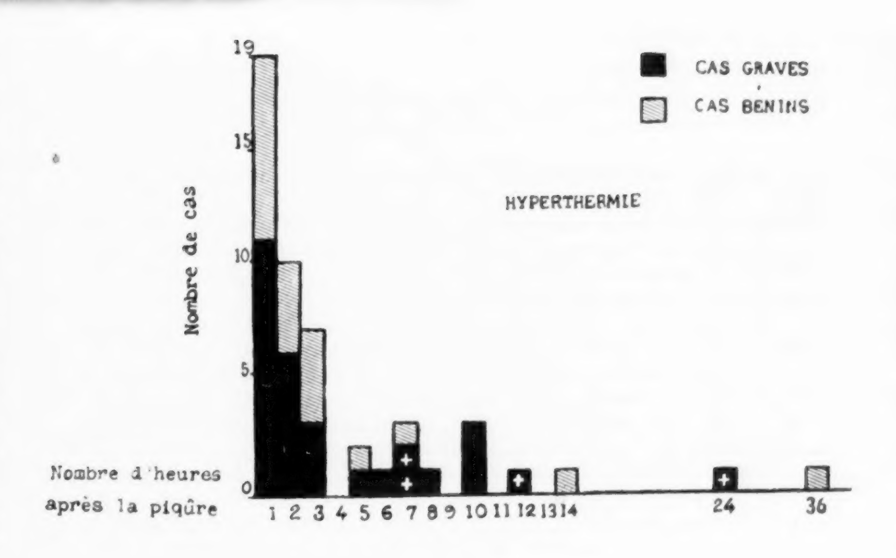
oOo

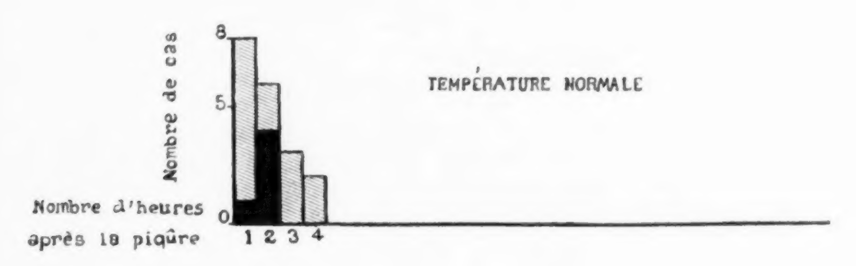
Quelques observations de détail d'ordre clinique. — D'une enquête publiée en 1942, Etienne Sergent conclut que la température des personnes piquées — que le cas soit grave ou non

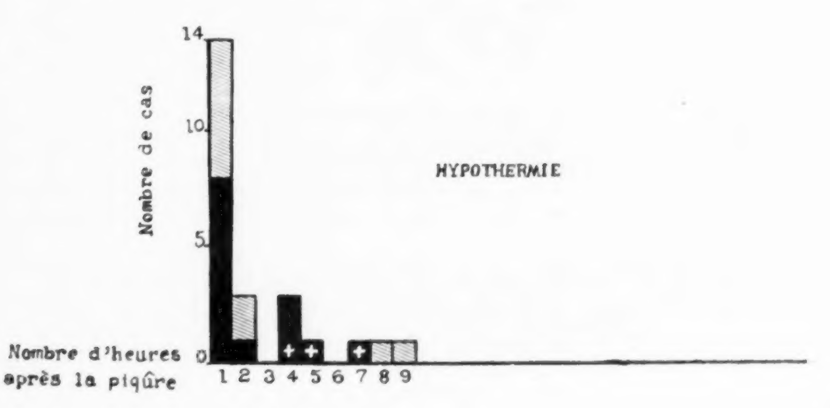
---

Légende de la figure ci-contre.

Nombre de cas d'hypothermie, de température normale et d'hyperthermie dans les heures qui suivent la piqûre du scorpion (*Androctonus australis hector*), chez 93 personnes.


CAS GRAVES
CAS BENINS
HYPERTHERMIE
Nombre de cas
Nombre d'heures
après la piqûre
19
15
10
5
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 24 36


TEMPÉRATURE NORMALE
Nombre de cas
Nombre d'heures
après la piqûre
8
5
0
1 2 3 4


HYPOTHERMIE
Nombre de cas
Nombre d'heures
après la piqûre
14
10
5
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9

— peut rester normale, ou s'abaisser notablement, ou encore s'élever de façon considérable. On peut penser que, chez les anciens paludéens, l'hyperthermie traduit parfois une rechute de paludisme. L'envenimement expérimental de la souris blanche s'accompagne toujours d'un abaissement rapide de la température, jusqu'à la mort [**307**].

Le venin de scorpion (*A. australis* L.) inoculé à des souris blanches ne s'élimine pas à doses toxiques par le lait [**315**].

Chez le cobaye, l'injection de venin de scorpion tend à augmenter la teneur du sang en glucose. Pareille hyperglycémie a déjà été constatée après l'injection de venin de serpents [**299**].

Le venin du scorpion *A. australis* n'a pas la propriété, que possède le venin de certains serpents, de coaguler le sang [**292**].

Le venin de scorpion ne paraît exercer aucune action thérapeutique sur le cancer des souris [**290**].

oOo

d) Sérum antiscorpionique.

Les piqûres de scorpions causent chaque année un nombre important d'accidents mortels en Algérie, en Tunisie et au Maroc, principalement dans le Sud et parmi les jeunes enfants et les vieillards. Dans sa thèse de doctorat en médecine [1], Edmond Chaix parle, en 1940, du « péril scorpionique dans l'Annexe de Touggourt ». Il avait observé dans l'oasis, durant l'année 1939, 400 envenimements, dont 15 suivis de mort. La préparation d'un sérum thérapeutique « antiscorpionique » était donc appelée à rendre de grands services et à sauver bien des existences.

Elle a été entreprise à l'Institut Pasteur d'Algérie par Etienne Sergent dès l'année 1932. Les premiers essais montrent que le sérum d'équidés immunisés contre le venin de scorpions possède des propriétés curatives très nettes. Comme il est dit plus haut, parmi les 15 scorpions les plus répandus

(1) Edmond Chaix. — *Les envenimements par piqûres de scorpions dans l'Annexe de Touggourt. Intérêt de la sérothérapie.* Thèse, Fac. Médecine d'Alger, 11 janvier 1940.

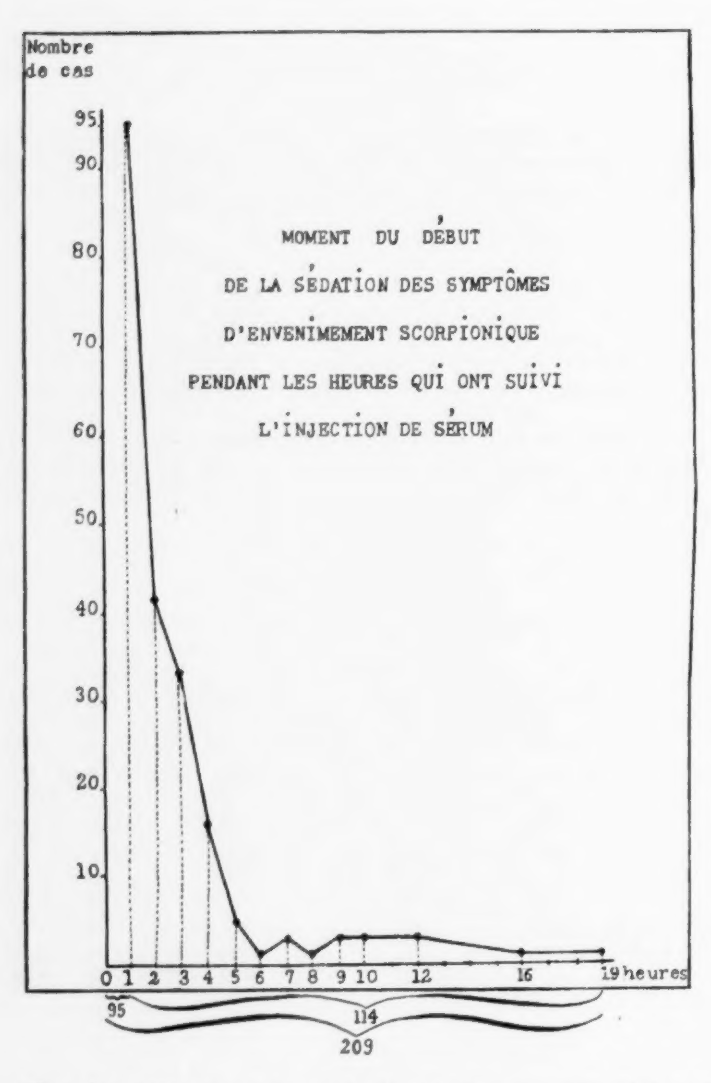
dans l'Afrique du Nord, le plus venimeux de beaucoup appartient à l'espèce *Androctonus australis* (L.) *hector* C. Koch. C'est le venin de ce scorpion qui est utilisé pour hyperimmuniser les chevaux. Le telson desséché à 37° est conservé à l'obscurité en tubes scellés, puis finement broyé. Pour l'injection la poudre est mise à macérer pendant quelques heures dans de l'eau physiologique stérile à 9 ‰ contenue dans des flacons où se trouvent des perles de verre que l'on agite à plusieurs reprises. Le venin dilué dans l'eau physiologique est injecté à doses croissantes à des chevaux malléinés et vaccinés contre le tétanos. Le titrage de l'activité du sérum antiscorpionique s'effectue sur des souris blanches de 20 grammes environ inoculées, sous la peau, avec du venin. Ce sérum est considéré comme bon quand il sauve 80 à 100 % des souris traitées dont les témoins, qui ont reçu la même dose de venin, meurent tous en moins de 2 heures.

Le sérum antiscorpionique a été mis à la disposition des médecins en 1936. Nous avons reçu, en 12 ans, 4.057 observations de sérothérapie antiscorpionique relevées par des médecins. Nous ne tenons pas compte dans la statistique des cas bénins. Nous ne retenons pas non plus les cas signalés par le médecin traitant comme « sérieux mais non alarmants », où les symptômes dominants sont une vive souffrance, des vomissements, l'algidité, bien que chaque fois l'injection de sérum ait produit une amélioration rapide, très appréciée des malades. Si l'on ne considère, parmi ces 4.057 observations, que celles qui concernent les cas, au nombre de 1.003, où le médecin traitant écrivait que la vie était en danger (parfois le pronostic était même désespéré), on enregistre 923 guérisons. La proportion des guérisons est donc de 92 %.

Parmi ces 923 malades dont l'état était alarmant, et qui ont été sauvés par le sérum antiscorpionique, 24 (2,5 %) étaient des Européens, et 899 (97,5 %) étaient des Indigènes musulmans [**288** - **291** - de **293** à **297** - **300** - **302** - **305** - **310** - **312** - **316** - **317** - de **320** à **322** - **326** - **327**].

oOo

L'expérience a montré que le sérum préparé avec du venin d'*A. australis* est également actif contre le venin des autres



Chez les personnes gravement envenimées par une piqûre de scorpion, l'amélioration produite par l'injection de sérum antiscorpionique commence à se produire souvent au cours de la première heure qui suit l'injection, mais elle peut aussi ne se manifester qu'au bout de deux heures et même seulement après plusieurs heures.

scorpions de l'Afrique du Nord, non seulement de ceux qui appartiennent au même genre *Androctonus : A. amoreuxi, A. hoggarensis, A. æneas,* mais aussi contre le venin d'un scorpion appartenant à un genre différent : *Buthus occitanus.* La preuve en est donnée par des observations de cas très alarmants d'envenimements chez l'homme et aussi par l'expérimentation sur la souris.

— *A. amoreuxi :* 5 observations de cas très graves guéris par le sérum anti-*australis* [**302 - 312**].

— *A. hoggarensis :* 1 observation de la guérison, par le sérum anti-*australis,* d'un homme dont l'état était alarmant et une observation d'un chien, sur le point de mourir, sauvé par le sérum [**302**].

— *A. æneas :* 5 observations d'hommes sauvés par le sérum anti-*australis* [**302**]. — Dans les expériences de laboratoire, 9 souris sur 10 sont guéries par le sérum anti-*australis* [**288 - 293 - 295 - 327**].

— *B. occitanus.* D'après les observations qu'ont bien voulu nous communiquer des médecins exerçant sur le littoral algérien (voir plus haut, b) α), 5 Européens enfants ou adultes qui, à la suite d'une piqûre de *B. occitanus,* étaient dans un état comateux faisant prévoir la mort, ont été guéris par le sérum anti-*australis.* Nous avons vu nous-mêmes, en 1944, un garçonnet de 6 ans qui, piqué dans un jardin d'Alger par un *B. occitanus,* était entré dans le coma au bout de quelques minutes, renaître rapidement à la vie après une injection sous-cutanée de 20 cc. de sérum anti-*A. australis* [**288 - 293 - 295 - 327**].

Au laboratoire, le sérum préparé avec du venin d'*Androctonus* a sauvé 9 souris sur 10 ayant reçu une dose mortelle de venin de *B. occitanus.*

oOo

α. — *Règles de la sérothérapie antiscorpionique.*

La technique de la sérothérapie antiscorpionique doit tenir compte de quatre caractères particuliers à l'envenimement dû aux piqûres de scorpions.

1. — La violence et l'aggravation rapide des accidents morbides pouvant amener la mort en quelques heures.

— Il est donc nécessaire d'intervenir aussi rapidement que possible après la piqûre et d'injecter d'emblée, sous la peau et même dans les veines, de fortes doses aux malades présentant des symptômes graves [**311**]. (L'injection rectale de sérum n'a pas d'effet suffisant [**314**]). Le sérum antiscorpionique commence à produire son effet sur les symptômes d'envenimement grave dans l'heure qui suit l'injection, pour un peu moins de la moitié des cas (45%), et, passée cette première heure, pour un peu plus de la moitié des cas (54 %). Parfois l'amélioration ne survient que bien plus tard, après plusieurs heures [**323**].

2. — Il arrive que les troubles toxiques, après une sédation impressionnante, consécutive à l'injection des premières doses de sérum, réapparaissent au bout de plusieurs heures.

— Il est donc nécessaire de garder le sujet piqué en observation pendant plusieurs heures, même si son état d'abord inquiétant s'est nettement amélioré, et de se tenir prêt à pratiquer une nouvelle injection [**308**].

3. — Les premiers symptômes alarmants sont parfois immédiats, mais ils apparaissent en général après un délai qui varie entre 10 minutes et 10 heures après la piqûre. Dans quelques cas, ils ont tardé jusqu'à la 20e ou la 24e heure.

La mort est survenue le plus souvent de 2 h. à 20 h. après la piqûre. Un nourrisson a péri quelques minutes après avoir été piqué. Dans un cinquième des cas mortels, les sujets succombent entre 21 et 30 h. après la piqûre [320].

— Par conséquent, si la piqûre n'est pas suivie de symptômes graves d'emblée, il importe toutefois de tenir en surveillance attentive, pendant plusieurs heures, la personne piquée et, si les symptômes d'envenimement s'accentuent, injecter du sérum.

Dans la pratique, on a observé que, passée la quatrième heure suivant la piqûre de scorpion, l'injection de sérum a moins de chances d'agir sur les symptômes d'envenimement. Cependant, même après ce délai, et même si l'état du malade fait présager une issue fatale, l'expérience montre qu'il ne faut point perdre tout espoir de guérison et négliger de s'en servir. Son heureuse influence peut parfois s'exercer pendant plusieurs heures encore. On a vu le sérum agir malgré qu'il ait été tardivement administré, de 9 à 30 heures après la piqûre [**311** - **316** - **317**].

4. — Il est à noter que les enfants et les vieillards sont relativement plus sensibles au venin de scorpion que les adultes. Les piqûres de scorpions sont, d'autre part, plus fréquentes chez les enfants que chez les adultes [**321**].

— Il faut donc, sans hésiter, injecter de plus grandes quantités de sérum aux enfants, qui le supportent d'ailleurs fort bien.

Institut Pasteur d'Algérie

Instruction pour l'emploi

DU SÉRUM ANTISCORPIONIQUE

Le Sérum antiscorpionique de l'Institut Pasteur d'Algérie provient de chevaux immunisés contre le venin de scorpions de l'Afrique du Nord.

Pour son emploi tenir compte de deux faits particuliers :

I. **Les enfants sont plus sensibles** au venin de scorpion que les adultes ; il faut donc leur **injecter une quantité relativement plus grande de sérum** que celle que l'on injecte aux adultes.

II. Les symptômes graves d'envenimement peuvent n'apparaître que 2 heures et même davantage après la piqûre. Ils peuvent alors devenir très vite extrêmement graves.

Conduite à suivre :

1° Si les symptômes sont *graves d'emblée*, injecter, *le plus tôt possible* après la piqûre **au minimum** 20 centimètres cubes (2 ampoules) de sérum, qu'il s'agisse d'un enfant ou d'un adulte.

Surveiller le malade pendant plusieurs heures. Si les symptômes ne s'amendent pas en moins d'une heure, répéter l'injection aux mêmes doses, et au besoin à plusieurs reprises. Même si l'état du sujet est redevenu normal après la première injection de sérum, surveiller le malade pendant plusieurs heures, et se tenir prêt à faire une nouvelle injection de sérum, en cas de réapparition des symptômes graves, survenant parfois plusieurs heures après une amélioration trompeuse.

2° Si les symptômes ne sont pas graves d'emblée, tenir en surveillance attentive pendant plusieurs heures la personne piquée, et si les symptômes d'envenimement s'accentuent, agir comme ci-dessus.

3° Même après un long délai après la piqûre du scorpion (de 9 à 30 heures), le sérum peut agir dans certains cas.

5. — L'expérience montre qu'il y a avantage à associer à l'administration du sérum l'injection sous-cutanée d'une quan-

tité de plusieurs centaines de centimètres cubes d'eau physiologique à 9 ‰ [**284 - 285 - 309 - 312 - 317**].

oOo

Les rares *insuccès* de la sérothérapie enregistrés sont en général attribuables à l'une des causes suivantes ou à plusieurs de ces causes réunies : l'intervention médicale a été trop tardive ; la quantité de sérum injectée a été trop faible ; la surveillance du malade a cessé trop tôt, l'injection de sérum n'a pas été répétée en temps voulu [**312 - 320**].

oOo

β. — Inactivité du sérum antiscorpionique contre le venin de cobras et contre le venin d'abeilles. — Faible activité du sérum de serpents contre le venin de scorpions.

D'après A. Calmette « le sérum antivenimeux de cheval « vacciné contre le venin de cobra préserve très nettement les « souris et les cobayes contre l'intoxication par le venin de « *Scorpio occitanus* ». L'expérience inverse faite par Etienne Sergent a donné des résultats négatifs : un sérum antiscorpionique de cheval n'a pas d'action sensible contre l'envenimement dû au venin de cobra (*Naja tripudians*) [**318**].

Le sérum antiscorpionique ne protège pas contre le venin d'abeilles [**313**].

Des cobayes immunisés contre le venin d'abeilles n'ont acquis aucune résistance au venin de scorpions. (Voir T. I, *Répert.*, **689**).

Le sérum de la vipère *Cerastes cornutus* et celui de la couleuvre *Zamenis hippocrepis,* serpents peu sensibles au venin de *Buthus occitanus,* paraissent conférer à la souris blanche une certaine résistance à l'envenimation par le venin de ce scorpion [**287**].

2. — Venin de serpents

Les serpents venimeux d'Algérie sont au nombre de cinq espèces : 4 Solénoglyphes — 2 *Cerastes* (avec 2 variétés), 2 *Vipera* — et 1 Protéroglyphe (*Naja*).

Le serpent venimeux le plus répandu est un Céraste, *Cerastes cornutus* L., qui est fort dangereux, ainsi que ses variétés :



Vipère à cornes.

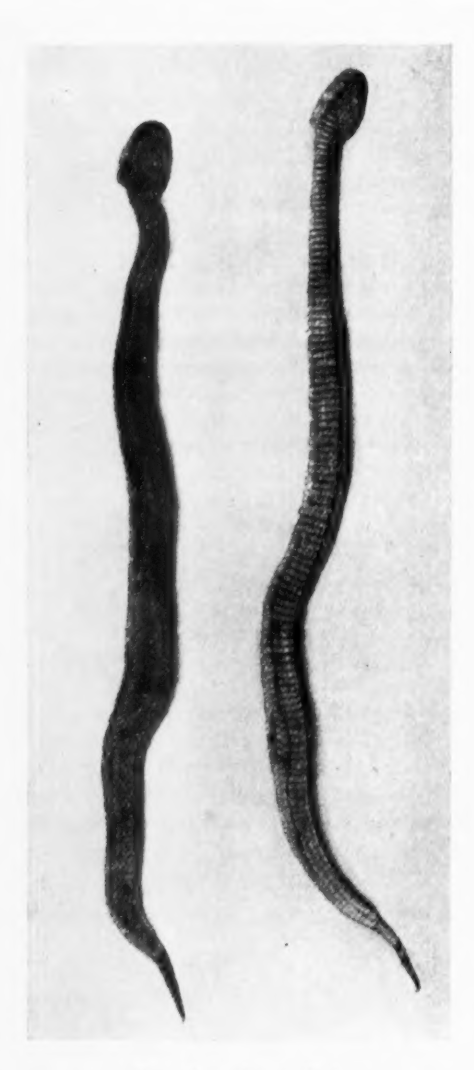
Cerastes mutila Doumergue et *Cer. subcornuta* M.H. Une espèce voisine, *Cerastes vipera* (L.), est moins fréquente.

Un autre vipéridé très dangereux, mais beaucoup moins commun que le céraste, est *Vipera lebetina* (L.).

Enfin, une dernière vipère, *Vipera ammodytes* (L.), est plus rare.

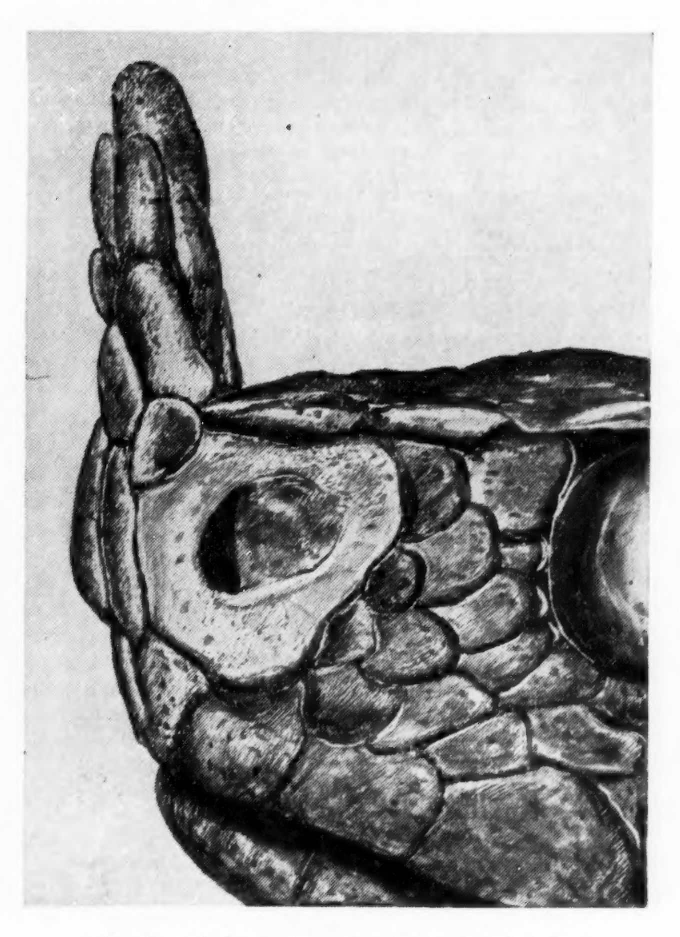
Il existe d'autre part, dans le Sud algérien, un grand serpent très redoutable, mais heureusement fort rare, *Naja haje* (L.) (Ophidiens Protéroglyphes), dont H. Foley et L. Parrot ont étudié la répartition. Il ne se rencontre que très peu souvent, dans une zone assez étroite, du Nord au Sud, sur tout le versant sud de l'Atlas saharien [**459**].

oOo



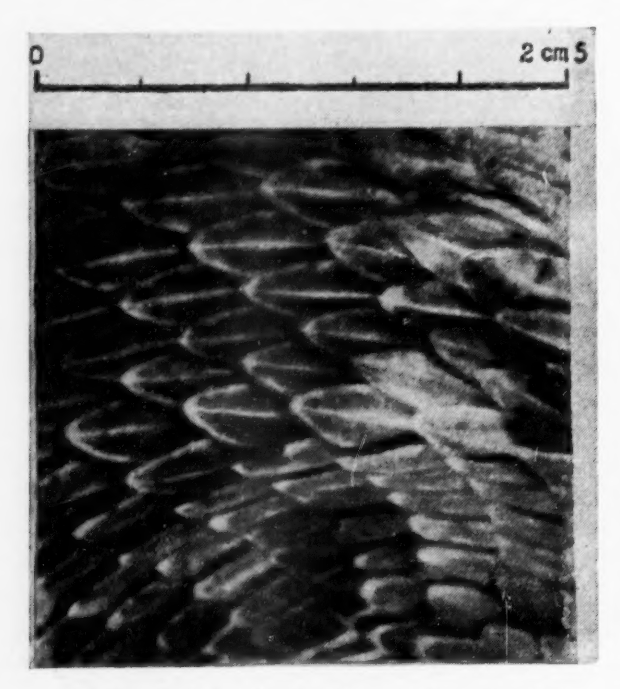
Cerastes vipera (L.).

Long. 0 m. 26. On le distingue aisément de *C. cornutus* par la taille ; par la couleur ordinairement noire du bout de la queue, terminée par un ergot aigu de 2-3 mm; par les régions sus-orbitales peu relevées, dépourvues de cornes et ne masquant pas les yeux ; par le pli longitudinal fortement marqué de chaque côté des écailles ventrales.



Ecailles de la corne d'une vipère ammodyte.
La hauteur de la corne est de quatre millimètres
(La vipère a 56 centimètres de longueur).

La dose de venin sec de céraste sûrement mortelle dans les 24 heures pour une souris blanche de 20 grammes est de 0 mg 25. Les souris ayant reçu du venin de céraste à dose

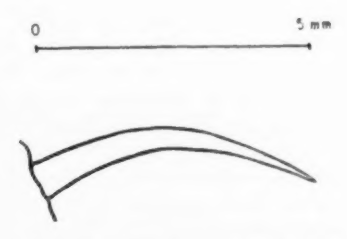


Ecailles carénées du dos d'une vipère ammodyte (partie moyenne du corps).

mortelle présentent d'abord de l'agitation, puis une période de torpeur finale.

Le sérum préparé par Etienne Sergent à l'Institut Pasteur d'Algérie contre le venin des cérastes, injecté à des souris

blanches ayant préalablement reçu, sous la peau, une dose mortelle de venin de céraste, sauve 90 % de ces souris (contrôle fait sur 160 souris, en 16 séries. Les témoins, au nombre de 44, sont tous morts en 24 heures).



Crochet d'une vipère ammodyte
de 56 centimètres de longueur.

Lorsqu'en 1943 l'Armée anglaise prépara son débarquement en Sicile et en Italie, son Service de Santé se préoccupa de pourvoir les cantines médicales de sérum antivenimeux pour le traitement des morsures de serpents européens. Elles en étaient démunies parce que, les serpents venimeux étant rares en Grande-Bretagne, bien qu'occasionnant parfois de graves accidents, l'administration britannique de la Santé publique n'avait pas cru devoir, en temps de paix, faire préparer un sérum antivenimeux en Grande-Bretagne même et le demandait à l'Institut Pasteur de Paris. En 1943, en raison de l'isolement de la France occupée, ce sérum manquait. Le Service de Santé des Troupes en opérations en Méditerranée demanda à l'Institut Pasteur d'Algérie s'il pouvait lui délivrer un sérum antivenimeux actif contre les serpents venimeux européens. Les Vipéridés de France appartiennent, d'après Marie Phisalix, au genre *Vipera : Vipera aspis* L., la plus fréquente et la plus dangereuse ; — *Vipera* (ou *Pelias*) *berus* L. moins répandue ; — *Vipera ursini* Bonap., peu répandue.

Le sérum antiophidien étant préparé à l'Institut Pasteur d'Algérie avec du venin de cérastes, nous avons voulu, pour pouvoir répondre à la demande britannique, vérifier si ce sérum anti-céraste était actif contre le venin de serpents du genre *Vipera* et nous avons procédé à l'expérience suivante.

En Algérie, deux serpents venimeux appartiennent au genre *Vipera : Vipera lebetina* (L.), beaucoup moins commune que le céraste ; — *Vipera ammodytes* (L.), encore plus rare. La dose de venin sec de lébétine sûrement mortelle dans les 24 heures pour une souris blanche de 20 grammes est de 0 mg 19. Les souris ayant reçu du venin de lébétine à dose mortelle présentent très rapidement de la torpeur, sans période d'agitation ; cet état d'engourdissement continue jusqu'à la mort. Le venin de lébétine est donc plus actif que le venin de céraste. D'autre part, la lébétine atteint une taille beaucoup plus grande que le céraste et sécrète une quantité plus considérable de venin.

L'expérience a consisté à injecter le sérum anti-céraste à des souris blanches ayant préalablement reçu, sous la peau, une dose mortelle de venin de lébétine. Sur 100 souris ainsi traitées, 65 % sont sauvées par le sérum. Les souris témoins, au nombre de 18, sont toutes mortes en 24 heures.

Le sérum anti-céraste peut donc agir contre le venin de serpents du genre *Vipera* [**329**]. En raison de ces résultats, les troupes britanniques de débarquement en Europe furent munies du sérum anti-céraste de l'Institut Pasteur d'Algérie.

Nous connûmes par les journaux l'observation de la guérison par le sérum antivenimeux algérien d'une fillette mordue en Grande-Bretagne même par une vipère. En février 1945, deux médecins britanniques rapportent l'observation suivante. Une fillette de 11 ans du Comté de Pembrok (Pays de Galles), mordue à l'index le 29 juin 1944, à 20 heures, par une vipère (*Vipera berus* L. probablement), présentait un état de choc très grave : « the condition was critical and dangerous » ; collapsus, pouls imperceptible, vomissements incessants, peau cyanosée. Ayant demandé du sérum à Londres, on a pu injecter à la malade, 18 heures après la morsure, puis à nouveau 3 heures plus tard, 5 cc. de sérum antivenimeux anti-céraste

de l'Institut Pasteur d'Algérie, apporté par avion. L'état général et l'état local furent immédiatement et grandement améliorés par l'injection de sérum. Cette amélioration s'accentua les jours suivants et l'enfant guérit rapidement (1) [**330**].

En ce qui concerne *Vipera ammodytes* (L.), nous ne connaissons qu'une observation de sérothérapie. Une fillette indigène mordue présenta des troubles graves quoique tardifs : une injection de sérum antivipérin A.N. amena la guérison [**331**].

oOo

En conclusion, le sérum antivipérin A.N. préparé à Alger avec du venin de Vipéridés du genre *Cerastes* agit de façon marquée sur l'intoxication due aux morsures de Vipéridés du genre *Vipera.* On peut donc conseiller l'emploi du sérum antivipérin A.N. de l'Institut Pasteur d'Algérie en cas de morsure de vipères de France, qui appartiennent toutes au genre *Vipera,* si l'on est dépourvu de sérum antivenimeux E.R., préparé à Paris [**329**].

oOo

Quelques observations sur les venins de serpents et sur les sérums antiophidiens. — Des expériences faites sur des souris blanches ont montré à Etienne Sergent que le venin de vipères à cornes de l'Afrique du Nord (*Cerastes cornutus* L.) ne s'élimine pas à dose toxique par le lait. Au contraire, le lait des mères souris intoxiquées par le venin de *Vipera lebetina* (L.) s'est montré nocif pour leurs souriceaux [**315**].

On sait que le venin dilué de certains serpents possède la propriété de coaguler le sang, et on l'a employé pour le traitement des hémorragies. D'expériences effectuées par Etienne Sergent en 1937 sur des souris, des cobayes, des lapins et sur l'homme, il résulte que le venin de la vipère à cornes (*Cerastes cornutus* L.) n'exerce pas d'action hémostatique évidente [**292**].

(1) *British Med. Jl.*, 17 février 1945, p. 223.

Le sérum antivipérin A.N. de l'Institut Pasteur d'Algérie, préparé avec le venin de céraste (vipère à cornes) n'exerce qu'une très faible action contre le venin de cobra [**318**].

Le sérum antivipérin ne protège pas contre le venin d'abeilles [**313**].

Etienne SERGENT montre, en 1935, que l'action d'un sérum antivipérin est aidée par l'injection simultanée, sous la peau, d'eau physiologique [**283** - **284** - **285**].

3. — VENIN D'ABEILLES

Ni le sérum antiscorpionique, ni le sérum préparé contre le venin de vipères cérastes ne protègent contre le venin d'abeilles [**313**].

Douze cobayes immunisés contre le venin d'abeilles n'ont présenté aucune résistance contre le venin de scorpions. (Voir T. I, *Répert.*, **689**).



INTOXICATIONS

1. — Cailles empoisonneuses.
2. — Poison de la décoction de thé noir.
3. — Plantes vénéneuses d'Algérie.

Les études effectuées de 1935 à 1950 ont concerné les empoisonnements dus à l'ingestion de cailles ayant mangé des graines vénéneuses, — au poison de la décoction de thé noir, — à différentes plantes vénéneuses.

1. — Cailles empoisonneuses

En certaines régions de l'Algérie, notamment dans les environs de Constantine, d'Aïn Bessem (dépt d'Alger), Edm. Sergent rapporte que les cailles tuées au printemps causent assez souvent des empoisonnements (1) ; tuées en automne, elles n'en causent jamais. Les symptômes sont ceux de l'intoxication par la ciguë ; c'est le tableau de la mort de Socrate, avec cette différence qu'aucun des cas signalés en Algérie n'a eu d'issue fatale, bien que les malades paralysés aient souvent passé des heures d'angoisse (2).

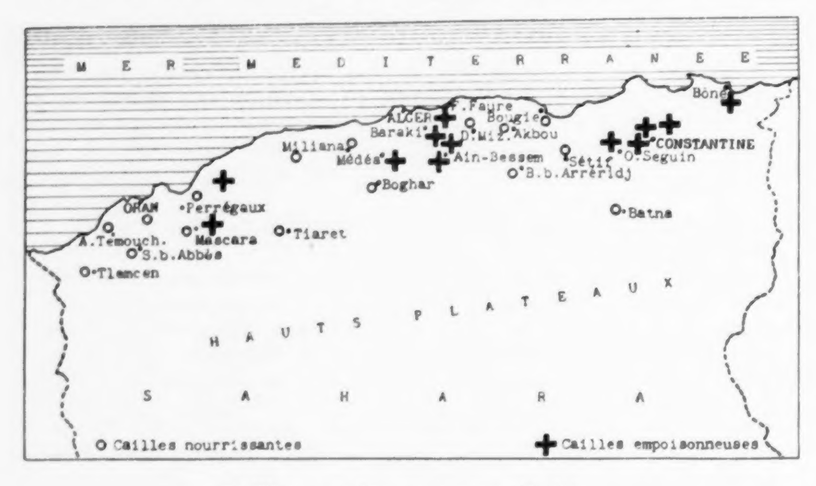
La grande ciguë, *Conium maculatum* L., est commune en Algérie. Elle y fructifie du mois d'avril au mois d'août, c'est-à-dire à l'époque où séjournent les cailles de la migration prin-

(1) En dehors des nombreux cas observés à Aïn Bessem et à Constantine, localités des Hauts-Plateaux, Edm. Sergent en relève, sporadiques, sur le littoral du département d'Alger : Baraki, Félix-Faure, dans l'Atlas à Médéa, dans la plaine côtière de Bône (dépt de Constantine), sur le littoral du département d'Oran et dans le haut pays oranais à Mascara.

(2) On observe parfois, en dehors de la paralysie, des troubles intestinaux graves mais de courte durée.

tanière venue du Sud, dites « cailles vertes ». Au contraire, lorsqu'en automne les cailles reviennent d'Europe (les « cailles de chaume »), la ciguë a fini de grener.

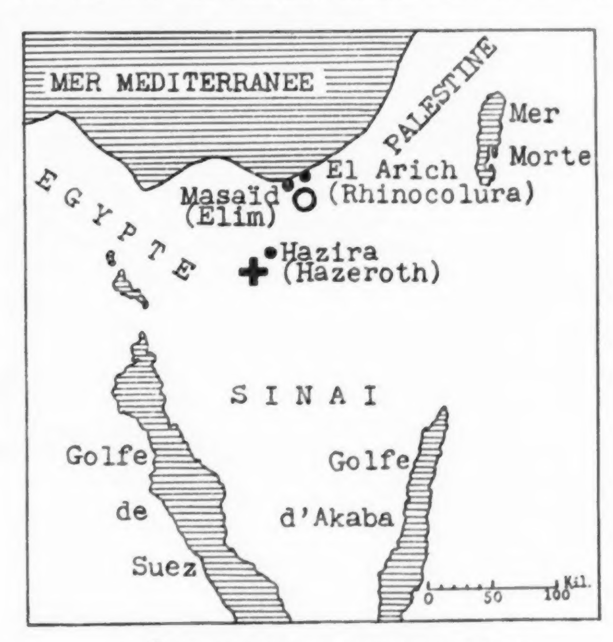
Les « cailles vertes » empoisonneuses d'Algérie évoquent le souvenir du désastre qui a frappé, il y a trois mille ans, les Israélites *au printemps* de la deuxième année de l'Exode, et l'expliquent probablement. Il est écrit, au Livre des Nombres,



Cailles empoisonneuses en Algérie.

Chapitre XI, 31-34, que les Israélites arrivés à Haseroth (Hazira moderne), au Nord du Sinaï, à 50 kms au Sud de la Méditerranée, étaient en proie à la famine lorsqu'un vent violent, venant du Sud, abattit sur leur camp une nuée de cailles dont ils se rassasièrent. Mais, aussitôt, ils moururent en grand nombre « ayant encore de la chair entre leurs dents », ce qui indique qu'il s'agissait d'une intoxication. On est fondé à penser que ces cailles de la migration printanière du Moyen-Orient s'étaient nourries de graines vénéneuses au cours de la descente de la vallée du Nil, vers le Nord.

Au contraire, les vols de cailles qui nourrirent abondamment et sans danger les Hébreux au début de leur exode (Chapitre XVI du Livre de l'Exode) étaient ceux de la *migration*



Egypte, Palestine, Sinaï.
(Entre parenthèses les noms antiques).

Cailles d'automne, non toxiques :

— Rhinocolura (Histoire ancienne de l'Egypte), d'après Diodore de Sicile ;

— Elim (Exode), d'après C. S. Jarvis.

Cailles de printemps, empoisonneuses :

— Hazeroth (Nombres), d'après C. S. Jarvis.

d'automne. A cette époque les cailles revenant en bandes, du Nord, par-dessus la mer, sont grasses de toutes les céréales dont elles se sont alimentées dans les plaines du Sud-Est de l'Europe.

C'est ainsi que les observations faites par Edmond SERGENT en Algérie lui ont permis de proposer une explication des récits bibliques concernant les vols de cailles dont se nourrirent à deux reprises les Israélites au cours des 40 années d'errance dans le Sinaï : cailles printanières, toxiques ; cailles d'automne, non toxiques.

La notion des « cailles empoisonneuses » se retrouve chez plusieurs écrivains de l'antiquité. LUCRÈCE, DIDYME, PLINE l'Ancien, GALIEN, AVICENNE au VIIᵉ siècle de notre ère, et d'autres auteurs, exposent que les cailles peuvent se nourrir, sans inconvénient pour elles-mêmes, de graines vénéneuses (ciguë, hellébore, aconit) et que leur chair devient toxique pour ceux qui la consomment.

Des expériences faites par Edmond SERGENT confirment, en 1941, d'une part, que les cailles ingèrent impunément de fortes quantités de graines de ciguë fraîches, et montrent, d'autre part, que des chiens, à qui l'on fait manger la chair des oiseaux ainsi nourris, sacrifiés, soigneusement vidés et légèrement rôtis, peuvent présenter des signes d'intoxication [**332**].

oOo

Edmond SERGENT rapporte, en 1948, des observations montrant qu'en France comme en Algérie les cailles peuvent empoisonner. Dans deux cas, du département de la Creuse, les symptômes ont été ceux de l'empoisonnement par la ciguë ; les cas étaient apparus dans des régions où pousse la ciguë, à la saison où elle fructifie. Dans deux autres cas, du Cantal, il s'agissait peut-être d'intoxication par une œnanthe [**333**].



2. — Poison de la décoction de thé noir

Les hygiénistes ont dénoncé, depuis plusieurs années déjà, les ravages qu'exerce l'abus du thé noir, consommé sous la forme de *décoction* prolongée, à la tripolitaine, chez les populations indigènes du Nord de l'Afrique, depuis l'Egypte jusqu'en Tunisie. Dans la Régence de Tunisie, par exemple, cet abus revêt le caractère d'une toxicomanie véritable, débilitante, démoralisante et ruineuse pour les individus qui s'y adonnent et, en définitive, dangereuse pour la société. Au contraire, l'*infusion* de thé vert à la marocaine, à la menthe et très sucrée, même prise en abondance, comme il se fait dans tout le Moghreb, ne produit aucun trouble de la santé. Les expériences d'Edmond Sergent, faites à la demande du Gouverneur des Colonies André Gauthier, Directeur de l'Agence Commerciale de l'Indochine en Algérie, appuient, en 1941, les observations des hygiénistes : le thé noir est plus toxique pour le cobaye que le thé vert et la décoction de thé noir est plus toxique que l'infusion.

Dans ces expériences, la technique de préparation des décoctions est calquée sur celle qu'emploient les Tripolitains et la technique des infusions sur celle qu'emploient les Marocains.

La dose de *décoction* bue en un jour par un cobaye est de 30 cc., obtenue avec 5 grammes de thé ; ces 5 grammes de thé sont bouillis trois fois de suite pendant dix minutes dans trois eaux différentes qui se réduisent chacune à 10 cc. et que l'on mélange ensuite. Les 30 cc. sont donnés par gavage en six fois.

La dose d'*infusion* bue en un jour par un cobaye est également de 30 cc., obtenue avec 5 grammes de thé que l'on met à infuser pendant cinq minutes.

Les cobayes témoins reçoivent 5 grammes d'une décoction de luzerne sèche.

Voici les résultats :

En moins de quarante-huit heures, après le premier gavage, on voit succomber :

22 cobayes sur 33 ayant absorbé la décoction de thé noir ;
14 cobayes sur 33 ayant absorbé l'infusion de thé noir ;
4 cobayes sur 33 ayant absorbé la décoction de thé vert ;
1 cobaye sur 33 ayant absorbé l'infusion de thé vert ;
Les 33 témoins restent indemnes.

On voit donc que pour le cobaye :

1° Le thé noir (36 morts sur 66 cobayes) est bien plus toxique que le thé vert (5 morts sur 66 cobayes).

2° Une décoction (26 morts sur 66 cobayes) est plus toxique qu'une infusion (15 morts sur 66 cobayes). La décoction d'une durée de trente minutes extrait des feuilles de thé noir davantage de principes toxiques que l'infusion de cinq minutes.

La mort des cobayes abreuvés de décoction de thé noir survient parfois soudainement dès le premier gavage, dans les mains de l'opérateur ; d'autres fois, elle se produit au bout de quelques minutes ou de quelques heures. Après les quarante-huit heures qui suivent le premier gavage (soit trente heures environ après le sixième gavage) aucun cas de mort n'a été observé dans les cinq lots.

A l'autopsie, congestion intense de tous les organes, surtout du poumon dont l'incision dégage une mousse abondante.

Des cobayes qui ont résisté à ces doses si rapidement mortelles pour certains de leurs congénères ont continué à recevoir quotidiennement pendant cinquante jours les mêmes doses de décoctions ou d'infusions. Ils ont résisté, ils ont seulement maigri tandis que les témoins engraissaient. On peut en conclure que les cas de résistance sont d'ordre strictement individuel et que, d'autre part, il n'y a pas d'effet d'accumulation de la substance toxique dans l'organisme.

La différence essentielle entre la préparation du thé noir et du thé vert dans les plantations d'Extrême-Orient consiste dans le fait que le thé noir subit une fermentation intense, tandis que le thé vert ne subit que des débuts de fermentation, précocement arrêtée par le chauffage. On peut penser que la fermentation produit dans le thé noir une substance toxique qui agit comme un stupéfiant sur l'homme et peut être rapide-

APRÈS L'INGESTION DE	THÉ NOIR		THÉ VERT		TÉMOINS
	DÉCOCTION	INFUSION	DÉCOCTION	INFUSION	
5cc					
10cc					
15cc					
20cc					
25cc					
30cc					

COBAYES SUCCOMBANT APRÈS GAVAGE. — COBAYES AYANT SUCCOMBÉ APRÈS LES GAVAGES PRÉCÉDENTS. — COBAYES VIVANTS.

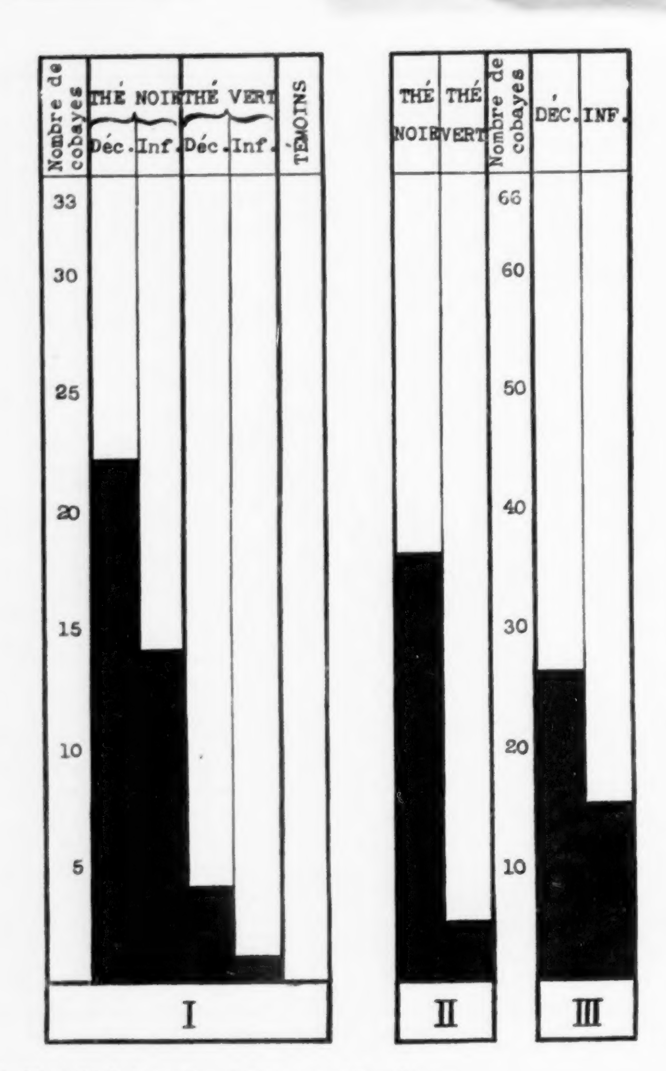
Tableau indiquant l'état de l'effectif des 5 lots après chaque gavage :

— les morts consécutives à ce gavage ;

— les morts antérieures, survenues après les gavages précédents ;

— les cobayes survivants.

A partir de la 48e heure après le premier gavage (qui correspond à environ la 36e heure après le sixième et dernier gavage), aucun cas de mort n'a été relevé, dans aucun des 5 lots.



I. Mortalité dans les 5 lots de 33 cobayes.

II. Mortalité globale chez les 66 buveurs de thé noir et les 66 buveurs de thé vert, d'après les chiffres obtenus en additionnant, pour chaque sorte de thé, les chiffres concernant la décoction et ceux concernant l'infusion.

III. Mortalité globale chez les 66 buveurs de décoctions et les 66 buveurs d'infusions, d'après les chiffres obtenus en additionnant, pour chaque sorte de préparation, les chiffres concernant le thé noir et ceux concernant le thé vert.

ment mortelle pour le cobaye. La toxicité du thé noir pour le cobaye est telle que nous avons constaté, comme il est dit plus haut, la mort foudroyante de certains cobayes au cours même du premier gavage. Nous en avons vu d'autres mourir en moins de 48 heures après avoir ingéré 5 cc. seulement de décoction de thé noir, correspondant à 0 g 84 environ de feuilles de thé sèches.

Afin de mettre un terme aux méfaits croissants du théisme, des mesures sévères s'imposent ; l'idéal serait d'amener les consommateurs à remplacer partout la néfaste décoction de thé noir à la tripolitaine par l'inoffensive infusion de thé vert à la marocaine, par une réglementation douanière et fiscale appropriée et par la persuasion. Œuvre de Gouvernement et de propagande [**334** - **335** - **336**].



3. — Plantes vénéneuses d'Algérie

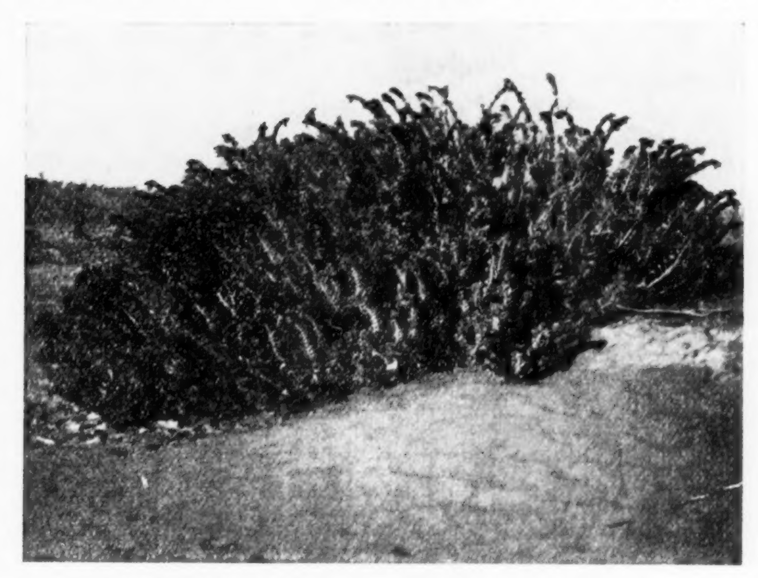
Au Mzab, une famille indigène dont l'observation est rapportée par L. Garnier a été empoisonnée par l'ingestion acci-



Datura metel L. cultivé (Beni Ounif).

dentelle de graines d'une Solanacée, *Datura metel*, plante originaire de l'Amérique tropicale, assez commune au Sahara où elle s'est acclimatée. En présence d'un syndrome d'intoxication atropinique, les médecins des régions désertiques doivent soup-

çonner en premier lieu l'absorption soit de *Datura metel*, soit de *Datura stramonium*, qui y existe aussi, soit de *Hyoscyamus muticus*, ssp. *falezlez*, l'*éfelehleh* des Touareg qui leur servit à empoisonner les survivants de la deuxième mission FLATTERS [**337**].



Une touffe de *bethima*, *Hyoscyamus muticus* L. ssp. *falezlez* (Cosson) Maire.

La flore algérienne est riche en végétaux dont les propriétés toxiques et irritantes servent parfois à des fins de simulation, dans certains milieux militaires indigènes par exemple. R. ROUVIÈRE signale qu'on voit ainsi survenir brusquement, chez des sujets jusqu'alors bien portants, des lésions érysipélateuses ou ulcéreuses, des conjonctivites, des œdèmes buccopharyngés, plus ou moins graves, qu'un observateur non prévenu pourrait considérer comme naturels. En réalité, ils résultent de l'application volontaire, généralement externe et locale, de sucs de plantes : clématites, thapsia, euphorbes, arum, etc. [**338**].

SECTION Q. — AVITAMINOSES

1. — Béribéri

Expérimentant sur de jeunes rats, W. R. Aykroyd avait établi que le riz étuvé avant décortication est riche en vitamine antinévritique B_1, qui est thermostabile et hydrosoluble, tandis que le riz blanc, décortiqué d'emblée sous des meules, en est dépourvu. Des essais effectués en 1941 par Edmond Sergent, à la demande du Gouverneur des Colonies André Gauthier, Directeur de l'Agence commerciale de l'Indochine en Algérie, sur des pigeons blancs, avec deux sortes de riz indochinois (du riz étuvé et du riz blanc), ont confirmé cette notion.

— Le riz blanc avait été préparé avec du paddy décortiqué sous des meules.

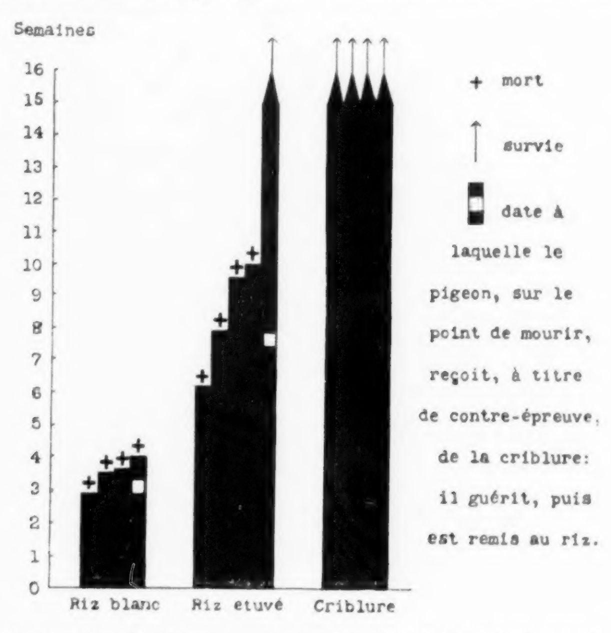
— Le riz étuvé avait été préparé de la façon suivante : trempage, durant 15 à 30 heures (la vitamine B_1 étant soluble dans l'eau se répand dans le grain pendant le trempage de la cuticule) ; passage à l'autoclave à 115°-120° pendant 20 minutes au plus (la vitamine B_1 étant résistante à la chaleur n'est pas altérée par un chauffage de 20 minutes à 120°) ; séchage par courant d'air chaud ; décortication sous des meules comme celle du paddy naturel (en raison de ce qui vient d'être énoncé, une quantité appréciable de vitamines subsiste dans le grain).

Quatre pigeons blancs nourris de riz blanc sont tous morts d'avitaminose en deux ou trois semaines. Sur cinq pigeons nourris de riz étuvé, quatre sont morts d'avitaminose, mais seulement après 6 à 10 semaines ; le cinquième est resté en bonne santé, comme les quatre pigeons témoins nourris de criblure, et est mort le 8e mois d'une infection intercurrente.

En conclusion :

— du point de vue théorique, ces expériences sur les pigeons blancs confirment celles de W. R. Aykroyd sur les

jeunes rats : le riz broyé après étuvage n'est pas dépourvu de vitamine B_1, pour deux raisons : la vitamine B_1, soluble dans l'eau, diffuse de la cuticule dans le grain pendant le chauffage à l'étuve, et, d'autre part, cette vitamine résiste à la chaleur ;



A gauche : 4 pigeons nourris de riz blanc : *tous morts* d'avitaminose après 20-25 jours.

Au milieu : 5 pigeons nourris de riz étuvé : *4 meurent* après 43-69 jours, *un survit.*

A droite : 4 pigeons témoins nourris de criblure : *tous survivent.*

— du point de vue pratique, cet essai expérimental montre qu'il y a avantage à remplacer, dans l'alimentation humaine, le riz blanc par le riz étuvé, qui conserve une certaine quan-

tité de vitamine B_1 ; on évitera ainsi les accidents de carence, connus sous le nom de béribéri, que provoque souvent la consommation exclusive de riz blanc. Avantage secondaire du riz étuvé : les grains jaunes et transparents sont durs, ils s'effritent moins que les grains de riz blanc au cours des manipulations et des transports [**339**].

2. — Scorbut

Le scorbut, maladie des armées en campagne, des populations assiégées, des équipages des grands voiliers d'autrefois et des expéditions polaires, a été observé au Sahara dans des postes ou chez des individus manquant de vivres frais.

En 1911, R. Hérisson signale des cas, dont un mortel, chez des méharistes d'une Compagnie saharienne.

Le P. de Foucauld en fut atteint au Hoggar, en 1915, par suite du régime ascétique qu'il s'imposait.

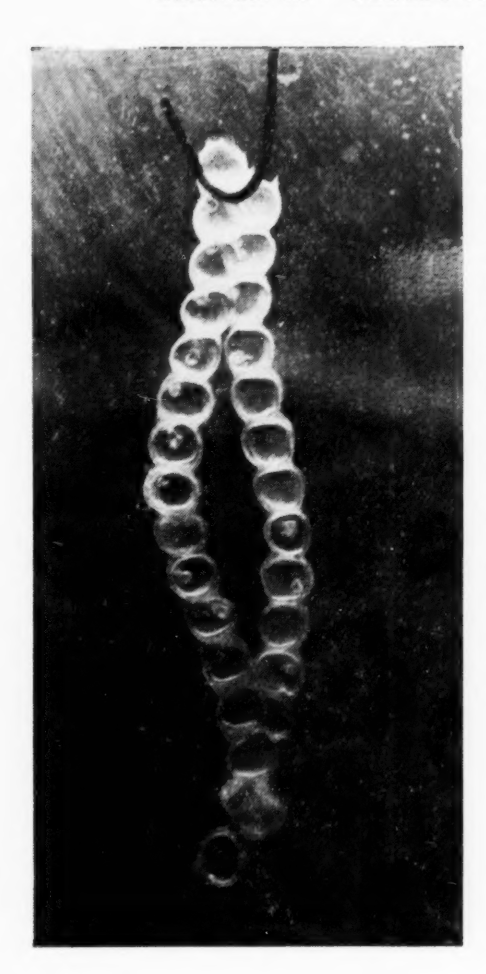
En 1916, O. Gavard enregistre dans la garnison de Fort-Polignac assiégée par les Touareg, sur un effectif de 127 hommes, plus de 50 cas de scorbut, avec plusieurs décès, dont 16 cas chez les 18 militaires du contingent français.

En 1942, R. M. Faure en constate 14 cas parmi les Indigènes employés à des travaux de piste dans le Tidikelt [**340**].

Les atteintes de scorbut qui ont été observées au Sahara dans les groupes de méharistes longtemps isolés au pâturage ou assurant la police des étendues désertiques, ou dans les garnisons des postes reculés, ou dans des chantiers de travailleurs civils, s'expliquent par la privation prolongée d'aliments frais, la nourriture étant composée presque uniquement de farine et de dattes, dépourvues de vitamine C [**696**].



SECTION R. — PSEUDO-PARASITISME



Dans du lait de vache régurgité par un enfant en bas âge, Etienne Sergent et L. Forcart ont trouvé des œufs de limace (*Limax maximus* L.), qui provenaient sans doute du bidon du laitier. Les embryons contenus dans ces œufs paraissaient âgés d'une dizaine de jours [**341**]. On a déjà rapporté des observations où des limaces vivantes ou mortes ont été vomies par des hommes : dans un cas récent observé à Ankara, il s'agissait de *Limax flavus* L. On pense que les limaces sont introduites dans l'estomac avec des salades ou des légumes crus.

Œufs de limace régurgités par un nourrisson (gr. nat.)

CHAPITRE II

MICROBIE ET PARASITOLOGIE ANIMALES

Morborum quoque te causas et signa docebo (1).
VIRGILE, *Géorg.*, III, 440.

BŒUF

Section A. — Piroplasmoses bovines.
Section B. — Rickettsioses bovines.
Section C. — *Erythrocytozoon bovis.*
Section D. — Fièvre bilieuse hémoglobinurique des bovins.
Section E. — Vaccine.
Section F. — Peste bovine.
Section G. — Fièvre aphteuse.
Section H. — Vaccination simultanée contre le charbon bactéridien et le charbon symptomatique.
Section I. — Varrons du bœuf.



(1) (Je vais aussi t'apprendre les causes et les symptômes des maladies).

SECTION A. — PIROPLASMOSES BOVINES

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, pp. 231-249 et son Répertoire, de **747** à **801** — de **1.039** à **1.061** — **1.096** — **1.100.**

Parmi les obstacles qui, dans l'Afrique du Nord française, s'opposent au développement de l'élevage et à l'amélioration du cheptel par le croisement des races indigènes avec des races sélectionnées d'Europe, les piroplasmoses bovines occupent la place la plus importante. La Commission de l'Elevage instituée par le Gouvernement Général exprima, en 1914, le souhait que l'Institut Pasteur fût invité à étudier plus particulièrement ce qu'on appelait alors « la piroplasmose bovine », pour contribuer à mieux assurer la prospérité économique de la jeune France africaine. Dès 1913, c'est-à-dire presque au lendemain de sa fondation, l'Institut Pasteur d'Algérie s'était déjà préoccupé de dresser en quelque sorte l'inventaire des microbes, encore à peu près inconnus, qui pouvaient déterminer cette maladie. Ces premières investigations de l'équipe des piroplasmoses bovines, composée d'Edmond Sergent, A. Donatien, L. Parrot et F. Lestoquard, ont orienté et guidé tout un ensemble de recherches systématiques plus approfondies commencées en 1921. Les résultats des études ainsi poursuivies, les uns déjà publiés, les autres inédits, sont rapportés, après trente années, en 1945, dans un volume de 816 pages et 325 figures : *Etudes sur les piroplasmoses bovines* [**355**]. On y peut voir comment ces auteurs ont pu démontrer l'existence dans ce pays de cinq infections du sang des bovins dues à des piroplasmes *lato sensu,* dont quatre pathogènes, en déterminer les caractères distinctifs, préciser ou établir la symptomatologie, l'anatomie pathologique, le diagnostic, le traitement des maladies qu'ils provoquent, leurs rapports de parenté ou de dissemblance avec d'autres piroplasmoses de l'Ancien et du Nouveau Continent, découvrir les tiques qui les transmettent, et instituer des méthodes efficaces de vaccination

préventive. L'ouvrage comprend quatre parties. La première définit les « piroplasmoses », en général, puis donne un aperçu de l'histoire naturelle des agents microbiens qui les causent et des Arthropodes qui les transmettent. La seconde contient un exposé des techniques d'étude et la description de chaque piroplasmose nord-africaine considérée isolément, d'abord, et ensuite dans ses rapports avec les maladies similaires des autres pays du monde. Au total, 17 hémocytozoaires agents de piroplasmoses bovines ont été étudiés expérimentalement. La troisième rend compte des méthodes de vaccination prémunitive élaborées. La quatrième partie enfin traite de questions de pathologie comparée et de pathologie générale soulevées par l'étude entreprise [**231 - 355**].

oOo

L'Institut Pasteur d'Algérie a démontré, en 1928, que la plus meurtrière des piroplasmoses bovines de l'Afrique du Nord, la theilériose à *Theileria dispar*, est propagée par une tique, *Hyalomma mauritanicum* Senevet (assimilé, depuis, à *H. detritum* Schultze). C'était la première fois que l'on constatait que des tiques du genre *Hyalomma* sont les agents propagateurs d'une infection pathogène. Les recherches poursuivies depuis lors ont abouti, en 1936, à la connaissance du cycle évolutif du

---

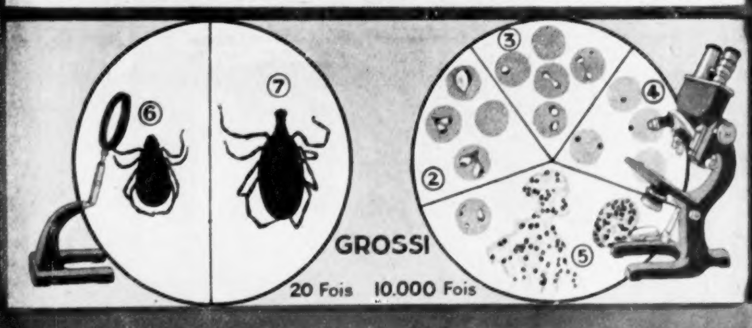
Légende de la figure ci-contre.

Panneau figurant à l'Exposition internationale de 1937 de Paris, devenue le Palais de la Découverte.

Les Piroplasmoses bovines. — Les principales maladies des bœufs sont, en Afrique du Nord, les *piroplasmoses* (1), dues à quatre microbes différents (2), (3), (4), (5) [*1922*]. Les piroplasmes sont transmis par plusieurs espèces de *tiques* (6), (7), dont certaines passent l'hiver dans les fentes des murs (9). On reconnaît les piroplasmoses par l'examen microscopique du sang prélevé à l'oreille (10). On *prémunit* les bovins contre les piroplasmoses par des injections de virus-vaccins (11). C'est ce qu'ont démontré des expériences faites sur des animaux gardés dans des stalles entourées d'une rigole remplie d'huile pour les protéger contre les tiques (12).

INSTITUT PASTEUR D'ALGÉRIE

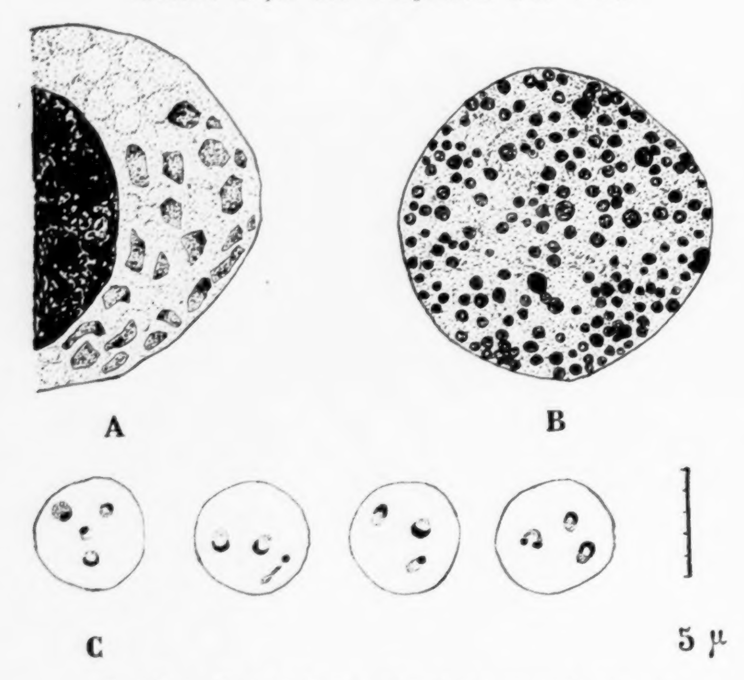
LES PIROPLASMOSES BOVINES





piroplasme dans l'organisme de l'agent de propagation. Les gamétocytes de *Theileria dispar* ingérés, avec le sang des

Theileria dispar *dans l'organisme d'un bovin.*



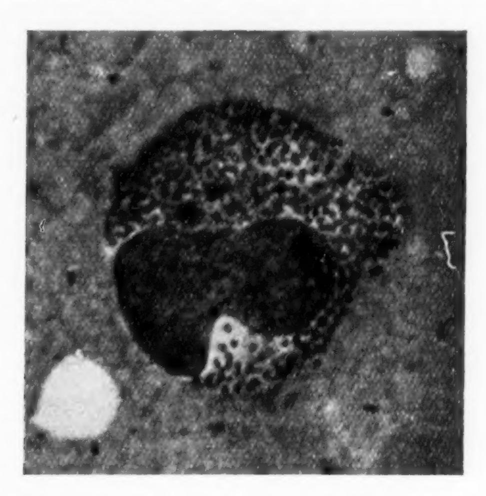
A et B. — Frottis de rate d'un bovin en accès aigu de theilériose à *Th. dispar*. — A. Agamontes intracellulaires. — B. Gamontes libres.

C. — Frottis de sang d'un bovin à la fin de l'accès aigu de theilériose.

bovins infectés, par *Hyalomma detritum* (= *mauritanicum*) au stade de larve-nymphe, donnent, à l'intérieur du tube digestif

de cette tique, des zygotes qui s'enkystent pendant la période d'hivernage de la nymphe, puis se libèrent et vont se loger dans les glandes salivaires au moment où la nymphe mue en adulte. Là, les zygotes se transforment en sporontes ; chaque sporonte forme à son tour des sporoblastes, d'où naissent enfin

Theileria dispar *dans l'organisme d'un bovin.*



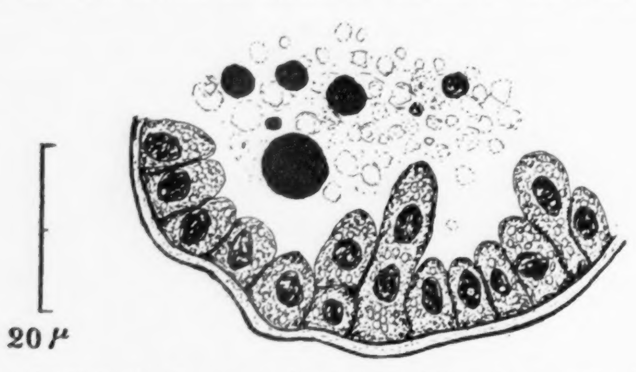
Gamonte dans un histiocyte du foie, × 1.800.

des sporozoïtes. Lorsque la tique pique un bovin, elle lui inocule les sporozoïtes avec sa salive, et le bovin contracte la theilériose. Il n'y a pas d'infection héréditaire chez la tique [343 -344 - 345].

oOo

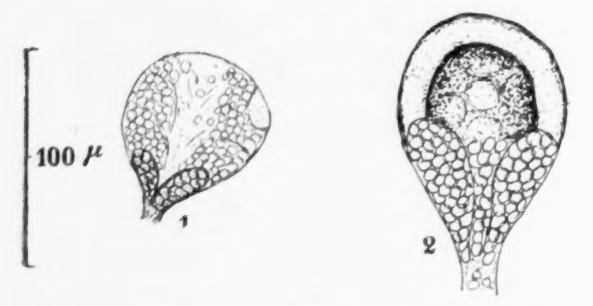
L'étude microscopique et les recherches expérimentales montrent que *Th. dispar*, Institut Pasteur d'Algérie, 1924, agent de la theilériose nord-africaine (ou sub-tropicale) constitue une

Anatomie microscopique de Hyalomma detritum (= mauritanicum).



Coupe de l'intestin d'une nymphe de *H. detritum* (= *mauritanicum*) cinq jours après la mue.

Trois cellules épithéliales pédonculées.

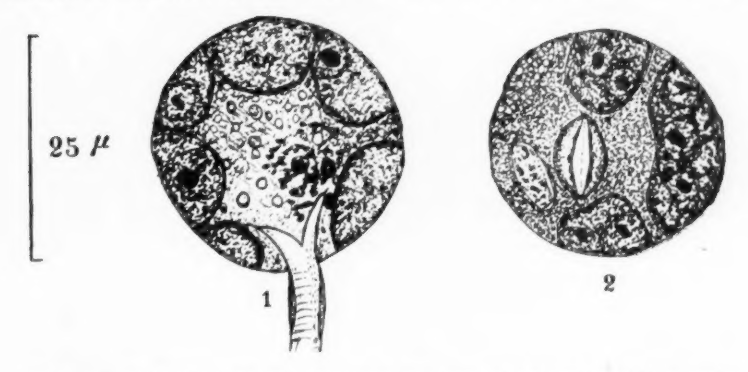


Glandes salivaires de *H. detritum* (= *mauritanicum*) au début et à la fin de la succion, vues sur des préparations à l'état frais.

1. — Acinus au 2e jour de la succion.

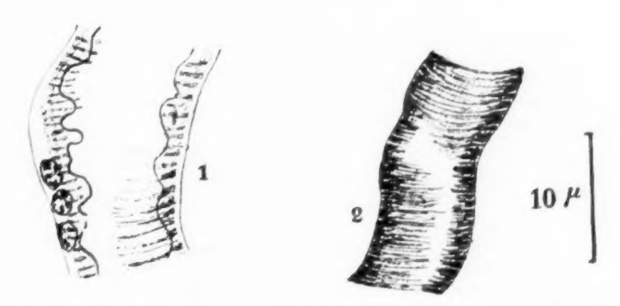
2. — Acinus au 5e jour de la succion. L'acinus est hypertrophié et à moitié vidé de son contenu.

Anatomie microscopique de Hyalomma detritum (= **mauritanicum**).



Glandes salivaires de *H. detritum* (= *mauritanicum*) adulte montrant le débouché du conduit du canal salivaire dans l'acinus (12ᵉ jour de la succion).

1. — Coupe longitudinale de la valve du canal salivaire.
2. — Valve vue de face.



Canal salivaire et trachée de *H. detritum* (= *mauritanicum*) adulte sur une coupe (10ᵉ jour de la succion).

1. — Canal salivaire.
2. — Trachée.

Gamétocytes de Th. dispar *dans le sang du bovin et dans le tube intestinal de la tique.*



A. — **Gamétocytes** dans le sang du bovin : pour plus de simplification, les globules rouges n'ont pas été dessinés.

B. — **Gamétocytes** libres dans le tube intestinal de la nymphe ***H. detritum*** (= *mauritanicum*) gorgée.

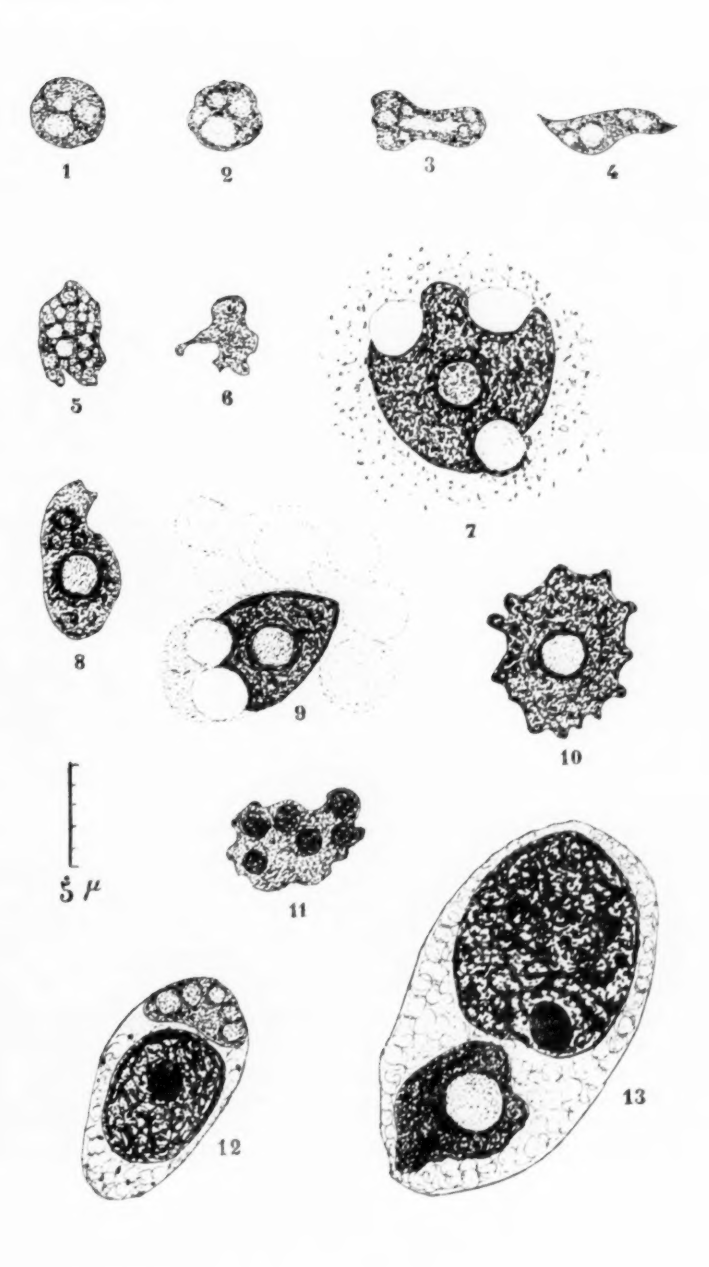
Légende de la figure ci-contre.

Cycle évolutif de Th. dispar *chez la tique.*

Jeunes zygotes de *Th. dispar* dans l'intestin de nymphes de ***H. detritum*** (= *mauritanicum*) entre le 13e et le 21e jours après la **fin du repas**.

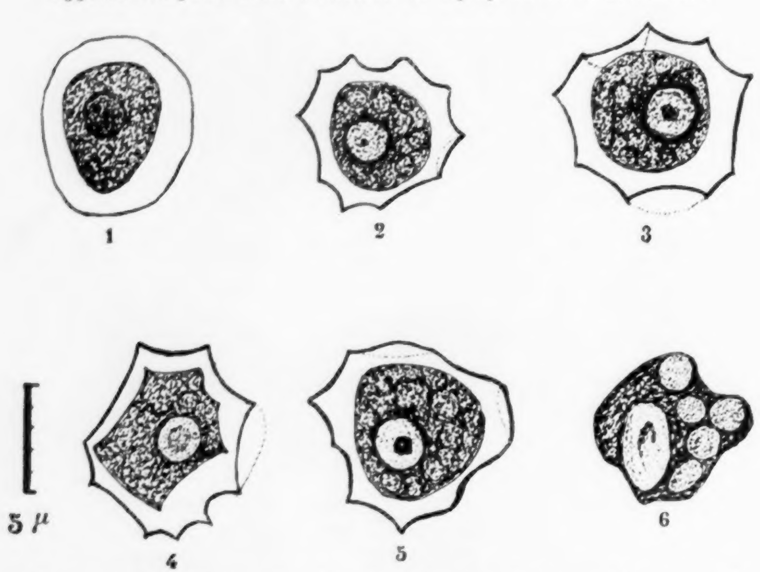
1-11. — Formes libres dans la lumière de l'intestin.

12 et 13. — Zygotes dans des cellules libres dans la lumière de **l'intestin**.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
5 μ

espèce distincte de *Th. parva* (A. Theiler, 1904), agent de la « fièvre de la côte orientale », qui est répandue dans toute l'Afrique noire.

Zygotes enkystés dans l'intestin de nymphes en hibernation.



1. — Zygote récemment enkysté : le kyste est encore bien arrondi.

2-3-4-5. — Zygotes enkystés au cours de l'hibernation.

6. — Zygote récemment désenkysté après la fin de l'hibernation (deux jours avant la mue de la nymphe de tique).

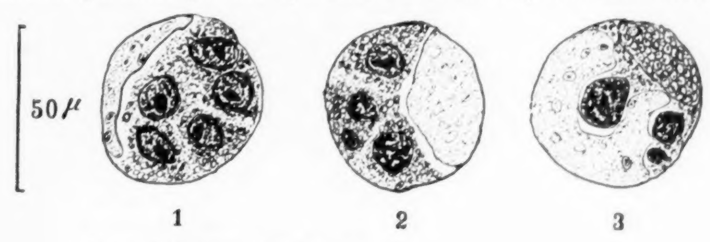
Trois sortes de caractères spécifiques séparent les deux espèces : 1° La morphologie des gamétocytes : il y a prédominance des éléments en bâtonnet chez les gamétocytes de *Th. parva* et prédominance des formes rondes ou ovalaires chez les gamétocytes de *Th. dispar*. 2° L'épreuve de Laveran et Mesnil des réinoculations croisées démontre que *Th. parva*

ne prémunit pas contre *Th. dispar* et, inversement, que *Th. dispar* ne prémunit pas contre *Th. parva*. 3° L'épreuve du xénodiagnostic de E. Brumpt montre que *Rh. appendiculatus*, qui transmet *Th. parva*, est incapable de transmettre *Th. dispar*.

oOo

Toutes les observations relevées depuis 1932 jusqu'en 1950 (voir T. I, *Répert.*, **1.100**) montrent que chez *Theileria dispar*

Trois acini de glande salivaire de H. detritum (= mauritanicum) *adultes parasités par des sporontes du* 4e *au* 6e *jour de la succion.*



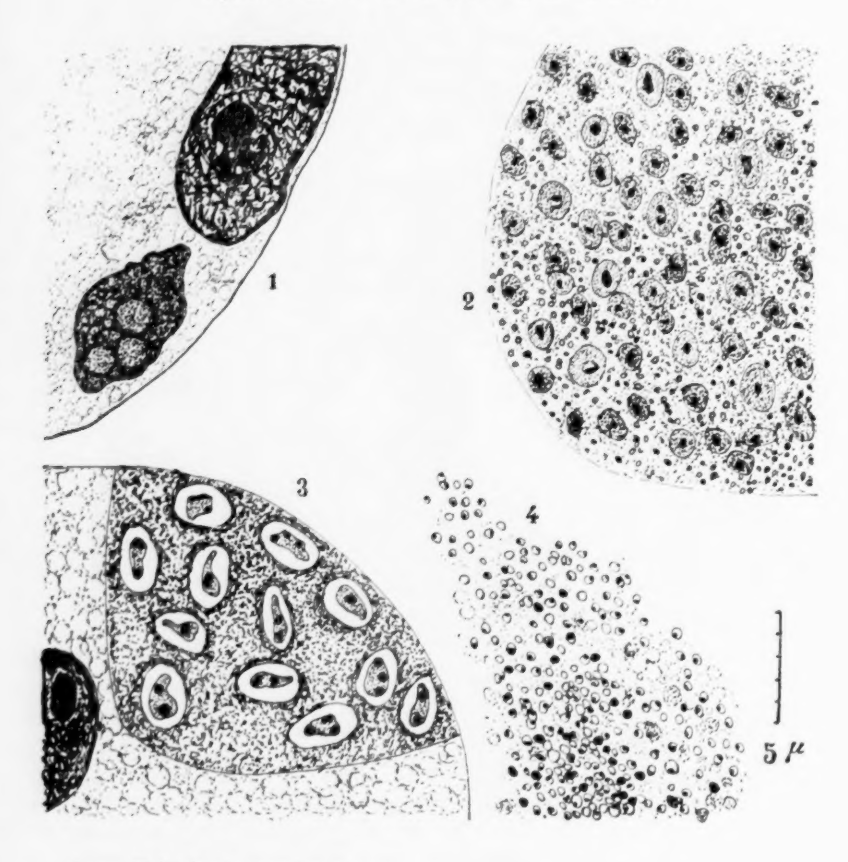
1. — Sporonte disposé en calotte.
2. — Sporonte disposé en coin.
3. — Sporonte ayant envahi presque tout l'acinus.

qui, par le moyen artificiel de la transfusion du sang se perpétue par multiplication schizogonique, la sexualité disparaît après plusieurs passages directs du virus sanguin de bovin infecté à bovin sain. Les tiques qui sucent le sang dépourvu de gamétocytes ne s'infectent donc pas. La conséquence pratique de la disparition de la reproduction sexuée de *Th. dispar*, c'est qu'un virus bénin de theilériose, prélevé sur un bovin en accès, peut être employé comme virus-vaccin pour prémunir les bovins sans créer de porteurs de germes dangereux.

oOo

Un essai de transmission de la theilériose bovine à *Th. dispar* par la piqûre de moustiques anophèles (*Anopheles macu-*

Glandes salivaires de H. detritum (= mauritanicum) *adultes infectées (du 1er au 6e jour de la succion).*



1. — Très jeune sporonte.

2. — Les sporoblastes commencent à s'individualiser à l'intérieur du sporonte.

3. — Sporoblastes mûrs.

4. — Sporozoïtes.

lipennis, var. *labranchiæ*) préalablement nourris sur des bœufs infectés, a donné à Etienne SERGENT un résultat négatif [**352**].

oOo

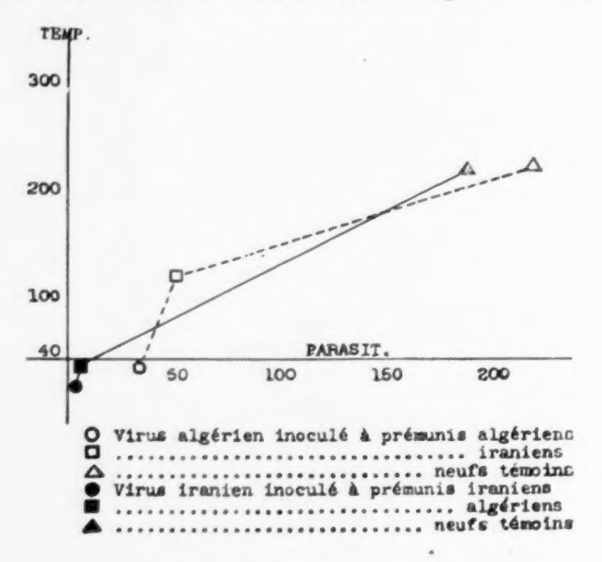
Il existe en Palestine une theilériose du bœuf qui ne laisse pas de causer de graves dommages aux éleveurs, et l'on devait se demander si l'agent qui la détermine était le même que l'agent de la theilériose nord-africaine, *Theileria dispar*, distincte de *Theileria parva*, agent de la theilériose bovine de l'Afrique du Sud et de l'Afrique noire. La question offrait un grand intérêt économique, car si les deux maladies relevaient d'un microbe unique la protection des bovins du pays, selon les méthodes et avec les virus-vaccins utilisés par l'Institut Pasteur d'Algérie, serait immédiatement réalisable. Les expériences de comparaison effectuées en 1935 et en 1937, à Alger, par la méthode des prémunitions croisées entre le virus nord-africain et le virus du Proche-Orient, tendent à prouver leur identité ou tout au moins leur très proche parenté. On enregistre comme un résultat certain que la vaccination contre la theilériose des bovins importés en Proche-Orient, au moyen des virus-vaccins d'Algérie, a déjà pu entrer dans la pratique avec succès en Palestine [**342 - 346**].

En Iran sévit une theilériose bovine dont il y avait également intérêt à connaître la véritable nature tant du point de vue purement scientifique qu'en prévision d'une vaccination éventuelle. Des expériences réalisées à l'Institut Pasteur d'Algérie en 1939, il ressort que la maladie est causée par une *Theileria* identique à celle qui provoque la theilériose bovine dans l'Afrique du Nord : une atteinte de theilériose iranienne prémunit contre la theilériose algérienne et réciproquement [**349**].

oOo

En 1904, deux auteurs russes, E. DSCHUNKOWSKY et I. LUHS avaient décrit sous le nom de « piroplasmose tropicale du bœuf » une piroplasmose des bovins de Transcaucasie, dont ils avaient attribué la cause à un parasite du sang qu'ils ont mal défini et qui fut appelé plus tard *Piroplasma annulatum*. Ce parasite se présentait sous des aspects divers : comme des

éléments en bâtonnet ou en anneau dans les cas aigus, comme des éléments ponctiformes dans les cas chroniques avec cachexie. Les connaissances acquises depuis lors et, en particulier, les études de l'Institut Pasteur d'Algérie sur les piro-



En ordonnée : somme des maximums thermiques notés les jours de fièvre.

Des souches algériennes et des souches iraniennes de theilériose bovine pathogène ont été comparées par des épreuves de prémunition croisée. Du virus algérien inoculé à des bovins prémunis contre le même virus algérien ou contre un virus iranien n'a pas donné une nouvelle infection ou n'a donné qu'une infection très faible à ces animaux, tandis qu'il a infecté gravement des bovins neufs servant de témoins. Inversement, du virus iranien inoculé à des prémunis contre le même virus iranien ou à des prémunis contre un virus algérien ne les a pas infectés, tandis qu'il a donné une infection grave à des bovins neufs témoins. Ces expériences montrent que, d'après leurs caractères immunologiques, le virus algérien et le virus iranien comparés appartiennent à la même espèce : *Theileria dispar*.

plasmoses bovines de l'Afrique du Nord, de la France, de la Palestine, du Mexique, de la République argentine et de l'Afrique du Sud ont permis d'établir que, sous le terme unique de *P. annulatum*, plusieurs espèces parasitaires différentes ont été confondues : les éléments en bâtonnet correspondent à *Theileria mutans*, agent d'une infection sans gravité aucune, — les éléments ponctiformes à *Anaplasma marginale*, agent de l'anaplasmose, maladie très cachectisante, — les petits anneaux à *Theileria dispar*, agent de la redoutable theilériose bovine des pays méditerranéens et de la Moyenne Asie, dont l'équipe de l'Institut Pasteur d'Algérie a défini, en 1924, les caractères pathologiques, parasitologiques et découvert le mode de transmission [**359**].

oOo

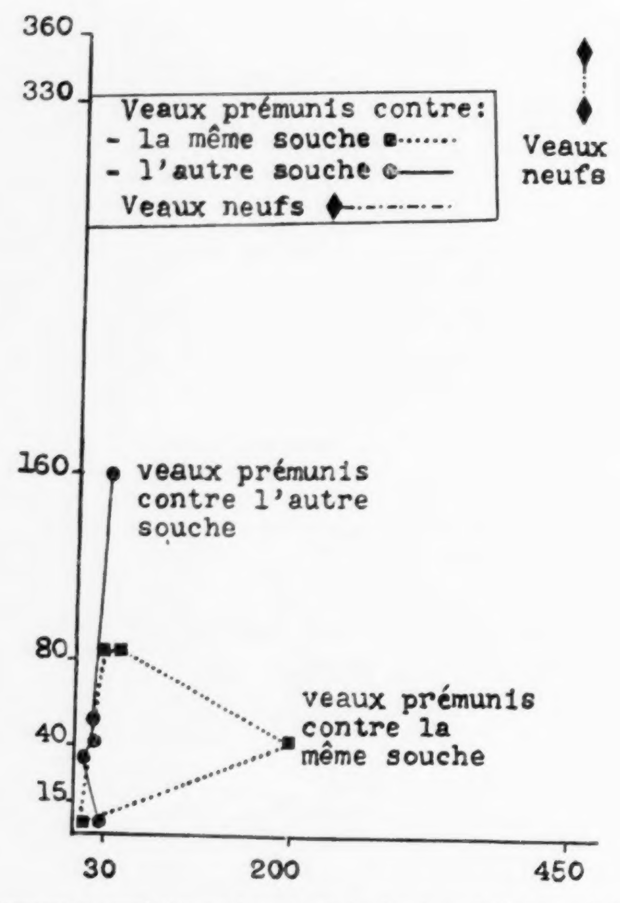
Les travaux de l'équipe de l'Institut Pasteur d'Algérie ont montré que toutes les piroplasmoses bovines pathogènes, après la guérison clinique, conféraient aux animaux la prémunition. Les observations et expériences ont permis de distinguer trois sortes de prémunitions: la prémunition que procure l'infection latente d'une souche de piroplasme est dite « raciale » ou « homologue » quand elle s'exerce contre cette même souche, — « spécifique » ou « hétérologue » quand elle s'exerce contre d'autres souches appartenant à la même espèce, — « générique » lorsque son action s'étend à d'autres espèces du même genre.

La prémunition raciale est plus puissante que la prémunition spécifique, comme le montre par exemple la prémunition procurée par une souche iranienne contre une souche algérienne (et réciproquement) [**349**].

Une prémunition générique fort curieuse et très avantageuse est celle que procure *Anaplasma centrale* contre *Anaplasma marginale* [**355**, p. 669].

A l'inverse des piroplasmoses pathogènes, la theilériose à *Theileria mutans*, qui n'est pas virulente, ne confère pas de prémunition [**355**, p. 575].

L'infection theilérique naturelle donnée aux bovins par la piqûre de tiques procure une prémunition plus accusée que



Crisigramme synthétisant les résultats des inoculations croisées de deux souches algériennes de *Th. dispar*. Il existe une prémunition hétérologue, qui est moins forte, en général, que la prémunition raciale.

En abscisse : nombre maximum de parasites trouvés en une fois dans le sang.

En ordonnée : somme des maximums thermiques notés les jours de fièvre.

l'infection artificielle conférée par l'inoculation de sang infecté [**350**].

oOo

Se basant sur ses longues et minutieuses recherches sur la prémunition conférée aux bovins contre les quatre piroplasmoses pathogènes d'Algérie : la piroplasmose vraie, la babésiellose, l'anaplasmose, la theilériose, l'Institut Pasteur d'Algérie a préparé depuis 1933 des virus-vaccins contre ces quatre maladies. De 1933 à 1939, 19.093 bovins ont été prémunis dans l'Afrique du Nord contre les piroplasmoses (10.076 en Algérie, 3.088 en Tunisie, 5.929 au Maroc). Pendant ces sept années, la moyenne des pertes causées par les accidents de vaccination et par les piroplasmoses parmi les animaux vaccinés n'a atteint que 8 pour 1.000. Chez les animaux « témoins » non prémunis les pertes dues à ces maladies ont été de 163 pour 1.000. On mesure, d'après la différence entre les deux proportions, le gain réalisé par les éleveurs qui ont recouru à la prémunition antipiroplasmique. Depuis 1934, jusqu'à la deuxième guerre mondiale, la souche de virus-vaccin qui sert à protéger les bovins contre l'une des piroplasmoses, la theilériose, a été envoyée chaque année en Palestine où on l'a employée à la prémunition des races fines européennes importées [**347 - 348 - 351 - 353 - 360**].

La perte de lait occasionnée par les accès aigus de piroplasmose, surtout par la theilériose et l'anaplasmose, est très forte. Le virus-vaccin de la theilériose lui-même peut produire des accidents chez les vaches laitières, surtout chez celles de races fines. Aussi la vaccination antitheilérique des vaches en lactation est-elle déconseillée [**357**].

oOo

En 1946, Edmond SERGENT, L. PARROT, A. DONATIEN et F. LESTOQUARD résument à nouveau les études expérimentales que l'Institut Pasteur d'Algérie a poursuivies, durant vingt-cinq années, sur les piroplasmoses bovines, tant de l'Afrique du Nord que de l'Europe, du Moyen-Orient, de l'Afrique du Sud et du Nouveau Monde. Ces études ont permis d'aborder,

d'éclairer ou de résoudre une foule de questions spéculatives de morphologie, de biologie, de pathologie générale et de pathologie comparée, concernant, pour ne citer que les principales : la classification des piroplasmes (au sens large du terme) avec description de trois espèces nouvelles : *Babesiella berbera, Babesiella major, Theileria dispar,* — leurs rapports avec les tissus du bovin infecté et des tiques qui les transmettent — les associations qu'ils forment les uns avec les autres chez les animaux infectés, — leur mode de reproduction et la perte artificiellement obtenue de leur sexualité, — leur virulence, ses variations et ses degrés, — leur comportement chez les Arthropodes vecteurs, — les caractères évolutifs des infections et des maladies consécutives qu'ils déterminent, — la nature de l'immunité qui en résulte chez les survivants et qui est une prémunition. Cette immunité étant une prémunition, le problème de la vaccination antipiroplasmique consistait à rendre l'organisme des bovins résistant contre les surinfections grâce à une contamination provoquée, bénigne, c'est-à-dire en définitive à obtenir des virus-vaccins vivants inoffensifs. L'expérience de 19 années, portant en Afrique du Nord sur plus de 36.000 animaux, a montré que ce but bienfaisant pouvait être atteint : dans les troupeaux exposés à la contamination naturelle, la mortalité a été de 1 % de l'effectif parmi les vaccinés et de 16,3 % parmi les non-vaccinés [**356**].

oOo

Edmond Sergent, A. Donatien et L. Parrot ont recherché, en 1945 et en 1947, si la poudre D.D.T. pouvait être utilisée contre les tiques. Des expériences poursuivies au laboratoire sur des chiens et des bovins et aux champs sur des bovins ont montré que le D.D.T. ne protège pas les animaux contre l'invasion des tiques et ne détruit pas celles qui sont déjà fixées aux stades de larves, de nymphes ou d'adultes. Le D.D.T., appliqué en poudre sur le pelage des animaux par pulvérisations, ou bien en solution par aspersions ou par onctions, n'exerce ni action préventive ni action curative contre les tiques : il ne les empêche pas de se fixer sur les bovins et ne force pas à se détacher les tiques déjà fixées [**354 - 358**].

SECTION B. — RICKETTSIOSES BOVINES AVEC DES CONSIDÉRATIONS SUR LES AUTRES RICKETTSIOSES

A. Donatien et F. Lestoquard instituent, en 1935, des recherches sur les rickettsioses des ruminants, du porc et du chien.

En 1936, ils découvrent une espèce de *Rickettsia, R. bovis,* pathogène pour le bœuf, originaire de l'Iran. La **rickettsiose à *R. bovis*** nov. sp. est distincte de la *heart-water* des ruminants due à *R. ruminantium.*

Peu pathogène pour les bovins, *R. bovis* est transmissible expérimentalement au mouton et au singe *Macaca sylvanus* (= *Macacus inuus*) [**374 - 379 - 380**].

oOo

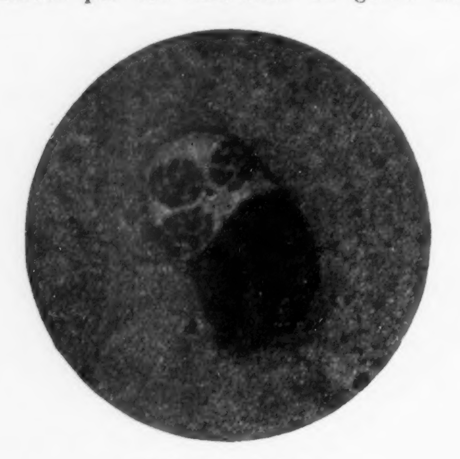
A. Donatien et F. Lestoquard constatent, en 1937, l'existence en Algérie, chez le mouton et chez le bœuf, de la **conjonctivite granuleuse des ruminants**, due à *Rickettsia conjonctivæ* décrite par Coles en 1931. *R. conjonctivæ* cause l'hyperplasie du tissu lymphoïde des conjonctives palpébrales, par des « granulations » ; c'est un parasite strict des cellules épithéliales de la conjonctive — et même de la muqueuse pituitaire — à l'exclusion des cellules des néoformations lymphoïdes. Il évolue à l'intérieur de ces cellules suivant un cycle particulier. Dans les conditions naturelles, la conjonctivite rickettsienne des ruminants atteint les agneaux, contaminés par leurs mères ou leurs congénères, dès la naissance. L'infection se traduit par des signes cliniques pendant plusieurs mois et semble ensuite devenir chronique, malgré la guérison apparente. Une réinoculation provoque des réactions plus ou moins intenses suivant les sujets. On ne possède pas encore de médicament spécifique contre cette maladie, bénigne en somme, et dont le traitement ne s'impose guère que pour les bœufs de travail [de **375** à **378 - 381**].

oOo

De 1937 à 1942, A. DONATIEN et F. LESTOQUARD publient une série de Notes sur la pathologie et la parasitologie comparées des différentes rickettsioses animales.

Ils font, en 1937, le point des connaissances acquises sur ce sujet à cette époque [**365**].

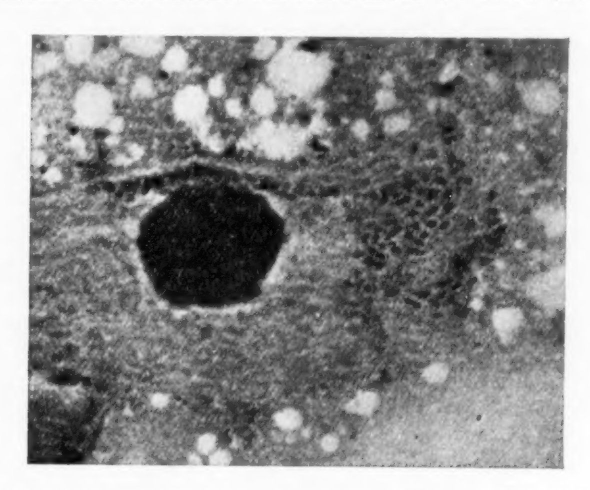
Dans un travail publié en 1938 ils considèrent spécialement le pouvoir pathogène des différentes rickettsies animales. Les maladies causées par les microbes du genre *Rickettsia*, ou



Rickettsia bovis,
dans un monocyte du rein, × 1.800.

rickettsioses, apparaissent, écrivent A. DONATIEN et F. LESTOQUARD, comme très diverses dans leurs manifestations et leurs localisations, aussi bien en pathologie humaine qu'en pathologie vétérinaire. Il en est de générales et de locales, de graves et de bénignes ; certaines s'accompagnent de fièvre, d'exanthème, d'autres non. Parmi les rickettsioses animales, la *heartwater*, due à *R. ruminantium*, est assurément la plus redoutable en raison des pertes qu'elle cause aux éleveurs, de l'absence de thérapeutique spécifique et des difficultés de la prophylaxie. Au contraire, la conjonctivite des ruminants à *R. conjonctivæ*,

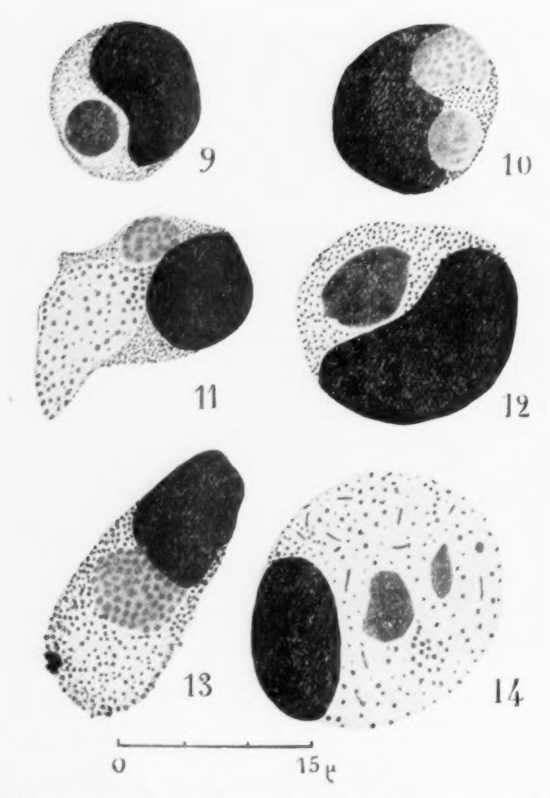
extrêmement répandue, guérit spontanément en quelques jours et sans complications le plus souvent. La psittacose des oiseaux (*R. psittaci*) retient surtout l'attention parce que, très contagieuse pour l'homme, elle détermine en lui des troubles particulièrement redoutables. L'importance économique de la rickettsiose du bœuf (*R. bovis*) et de celle du mouton (*R. ovina*) reste encore à déterminer. La rickettsiose du chien (*R. canis*)



Rickettsia ruminantium, dans une cellule endothéliale de la veine cave (mouton), × 1.800.

se termine souvent par la mort ; en outre, elle ajoute ses effets nocifs à d'autres infections préexistantes, également très répandues dans le bassin méditerranéen : leishmaniose, piroplasmose, bartonellose [**366 - 369**].

La même année 1938, plusieurs publications de A. Donatien et F. Lestoquard concernent le cycle évolutif chez les Vertébrés des rickettsies animales. Ce cycle est analogue à celui de la *Rickettsia* du trachome humain. Pour un certain nombre de *Rickettsia* au moins, il apparait que l'aspect, sous lequel on les observe et les décrit habituellement, de corpuscules ronds,

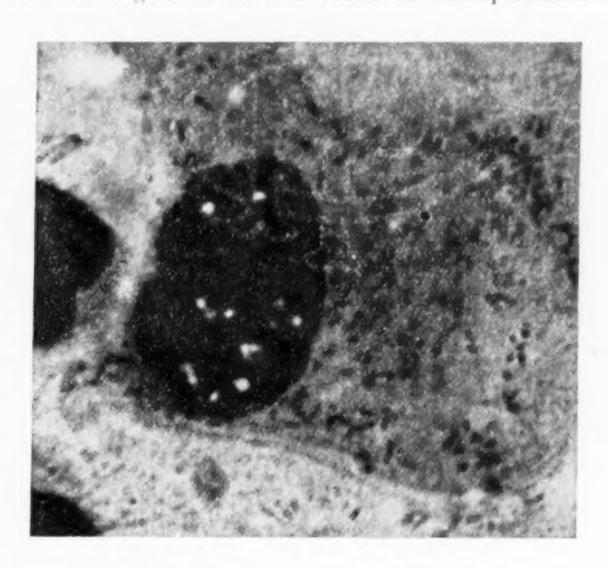


Rickettsia canis. 9. Corps initial, coloration foncée à reflets pourprés. — 10. Corps initial rouge et masse en morula. — 11. Masse en morula et corps élémentaires dispersés.

Rickettsia ruminantium. 12. Corps initial rouge foncé. — 13. Masse en morula.

Rickettsia conori. 14. Corps initiaux, formes de passage et corps élémentaires de morphologie variée.

ovalaires, annulaires, en navette ou en bâtonnet, correspondent au stade ultime d'un cycle évolutif particulier. Ce cycle a pu être reconstitué par A. Donatien et F. Lestoquard dans ses phases principales en ce qui concerne *R. conjonctivæ*, *R. canis*, *R. bovis*, *R. ovina*, *R. ruminantium*, *R. conori*. On pourrait tirer argument de leur mode de multiplication contre



Rickettsia conori de la fièvre boutonneuse,
dans une cellule endothéliale de la vaginale (cobaye) × 2.500.

la nature bactérienne des *Rickettsia* en général ; en outre, le fait qu'il est commun à des germes si divers montre qu'ils forment un groupe très homogène et qu'on n'est pas fondé à scinder le genre *Rickettsia* en des genres différents [**231** - **367** - **368**]. A. Donatien et F. Lestoquard apportent, en 1940, de nouveaux documents mettant en lumière la réalité et la régularité de ce cycle évolutif, comportant successivement des « corps initiaux » et des « corps élémentaires » au sens de

Halberstaedter et Prowazek, en ce qui concerne *Rickettsia conjonctivæ* et *R. canis*, qui se prêtent remarquablement à l'expérimentation, et éclairent du même coup celui des micro-organismes voisins [**371**].

A. Donatien donne, en 1942, une nouvelle revue générale des rickettsioses animales. Il expose qu'à cette date on en compte neuf différentes, dont quatre découvertes à l'Institut Pasteur d'Algérie, trois par A. Donatien et F. Lestoquard : *R. canis*, 1935, *R. ovina*, 1936, *R. bovis*, 1936, et une par A. Donatien et G. Gayot : *R. suis*, 1942. Les rickettsioses animales sont transmises soit par contact direct : conjonctivites rickettsiennes des ruminants, psittacose ; soit par des vecteurs animés (tiques) : *heart-water*, rickettsioses du chien, du mouton, du bœuf. Les agents microbiens qui les déterminent siègent, suivant le cas, dans les cellules épithéliales, les cellules endothéliales vasculaires ou les monocytes, et présentent pour la plupart un cycle évolutif particulier comportant la formation successive de « corps initiaux » et de « corps élémentaires » dont il est question plus haut. Il est démontré que la résistance conférée aux animaux guéris par certaines au moins des rickettsioses est une prémunition, le virus causal persistant dans l'organisme longtemps après la disparition des accidents cliniques [**372**].

oOo

Pour la coloration des *Rickettsia* en général, F. Lestoquard montre, en 1935, qu'il y a avantage à mordancer d'abord les préparations par l'iode avant de colorer avec la solution de Giemsa ou mieux avec un mélange à parties égales de May-Grünwald et de Giemsa dans l'eau distillée neutre [**370**].

Le bleu de Stévenel a pu remplacer la solution de Giemsa qui a manqué en 1943 [**373**].

SECTION C. — ERYTHROCYTOZOON BOVIS

A. Donatien et F. Lestoquard décrivent, en 1937, un hémocytozoaire parasite du bœuf : *Erythrocytozoon bovis*, nov. gen., nov. sp., [**391**].

SECTION D. — FIÈVRE BILIEUSE HÉMOGLOBINURIQUE DES BOVINS, LEPTOSPIROSE

En 1919 est découverte à l'Institut Pasteur d'Algérie, par Edmond et Etienne SERGENT et A. LHÉRITIER, une maladie du bœuf qu'ils décrivent sous le nom de fièvre bilieuse hémoglobinurique des bovins dans une publication qui, par mégarde, n'a pas été signalée dans le Tome I de cette *Notice* [**398**]. Cette maladie nouvelle est caractérisée par de la fièvre, de l'hémoglobinurie et de l'ictère. Parfois, l'hémoglobinurie est le seul symptôme flagrant. D'autres fois, l'ictère résume toute l'affection, d'où le nom de jaunisse donné souvent à la maladie.

Les auteurs ont montré comment la fièvre bilieuse hémoglobinurique se différencie des piroplasmoses, avec lesquelles elle était confondue en Algérie sous le même nom de jaunisse. Ils ont ainsi déblayé le terrain pour de futures investigations et ils ont écrit en 1919 que « dans les recherches à poursuivre sur les causes de la maladie, on pourra penser aux spirochètes, en raison des traits de ressemblance avec la spirochétose ictéro-hémorragique... ». En effet, 16 ans plus tard, en 1935, N. A. MINCHIN et S. A. AGINOV décrivent, au Caucase, le spirochète agent causal de cette fièvre ictéro-hémoglobinurique des bovins : *Spirochæta ictero-hæmoglobinuriæ vitulorum et bovum* (1). Depuis lors, on a retrouvé en plusieurs pays le spirochète, en réalité un leptospire, de cette maladie, qui a été dénommée également pour cette raison « leptospirose bovine ». A leur tour, A. DONATIEN et G. GAYOT mettent en évidence le leptospire grâce à l'étude histologique du rein d'un bœuf ayant succombé a la fièvre bilieuse hémoglobinurique.

PASTEUR VALLERY-RADOT et A. LHÉRITIER ont étudié la pathogénie de la fièvre bilieuse hémoglobinurique des bovins [**399**]. Ils montrent que l'affection passe par un stade d'hémoglobinémie avec ictère, puis par un stade d'ictère, suivi d'une

(1) *Sovyet. Vet.*, **10**, 1935, 23-27.

anémie très accentuée. Cet ictère est d'un type spécial, comparable à celui des ictères hémolytiques décrits en pathologie humaine. L'étude de la bilieuse hémoglobinurique des bœufs permet de saisir, dans la même affection, les différentes conséquences de l'hémolyse : l'hémoglobinémie, l'ictère et l'anémie.

SECTION E. — VACCINE

La vaccine des vaches laitières se présentant sous la forme d'une éruption pustuleuse au niveau des trayons n'est pas une rareté dans le pays [**400**].

Le vaccin antivariolique que l'Institut Pasteur d'Algérie prépare sur des génisses depuis 1927, rigoureusement contrôlé quant à son activité, donne régulièrement 100 % de succès chez les nourrissons.

SECTION F. — PESTE BOVINE

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, p. 251 et son Répertoire, **893**.

Edmond SERGENT a signalé à maintes reprises le danger de l'importation en Afrique du Nord de la peste bovine, qui n'y a jamais été observée, mais qui sévit dans tout le reste de l'Afrique : en août 1918, mai 1925, juillet 1926, 1930, juin 1940, octobre 1941, août 1944 (lettres au Gouvernement Général de l'Algérie). Il a fait aussi une communication à l'*Académie des Sciences Coloniales* (*Comptes Rendus*, **16**, 1930-31) intitulée : « Du danger que présente pour l'Afrique du Nord la peste bovine qui règne en Afrique Noire ». Depuis la fin de la deuxième guerre mondiale la menace de la peste bovine s'accentue pour

deux raisons : d'une part, depuis la fin des hostilités est ouverte la grande route circum-méditerranéenne qui, par la Cyrénaïque et la Tripolitaine, rapproche l'Egypte de l'Afrique du Nord ; or la peste bovine est enzootique en Egypte depuis 60 ans ; — d'autre part, de même qu'après la première guerre mondiale eurent lieu en Europe des transferts massifs d'animaux qui ont amené la peste bovine des Balkans et du Sud-Est de l'Europe vers le Nord et l'Ouest, de même on sera tenté d'exploiter pour le ravitaillement de l'Afrique du Nord l'abondant réservoir de bétail que possède l'Afrique Noire. Le péril bovi-pestique menace donc l'Afrique du Nord française non seulement par le Soudan, au Sud, mais aussi par la Libye et l'Egypte, à l'Est. La peste bovine, si elle s'introduisait en Afrique du Nord française, causerait des pertes incalculables et ferait fermer définitivement la Métropole aux importations d'animaux vivants nord-africains. L'organisation d'une barrière sanitaire vétérinaire à l'Est comme au Sud de l'Afrique du Nord française s'impose d'urgence [**404**].

SECTION G. — FIÈVRE APHTEUSE

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, p. 251 et son Répertoire, **892**.

Succédant aux deux vagues épizootiques qui ont décimé le cheptel bovin de l'Algérie en 1944, une nouvelle apparition de fièvre aphteuse y a été constatée pendant l'automne 1945. Au cours de cette poussée, A. Donatien et G. Gayot ont pu isoler le virus aphteux, le conserver par passages successifs et le déterminer : d'après l'étude à laquelle P.J. Thiéry, du Laboratoire de Recherches de l'Ecole vétérinaire d'Alfort, a procédé, le virus algérien est un virus aphteux du type O. Il a été envoyé aux laboratoires s'occupant du vaccin antiaphteux, qui pourront ainsi préparer un vaccin utilisable éventuellement en Algérie [**414**].

SECTION H. — VACCINATION SIMULTANÉE CONTRE LE CHARBON BACTÉRIDIEN ET LE CHARBON SYMPTOMATIQUE

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, p. 251 et son Répertoire, **874**, **875**.

L'expérience a montré à A. Donatien et F. Lestoquard que les deux vaccins anticharbonneux (antibactéridien G. A. et antisymptomatique) peuvent être inoculés simultanément pour la vaccination des bovidés contre la fièvre charbonneuse et contre le charbon symptomatique. Les animaux supportent très bien la double inoculation vaccinale, qui ne provoque pas de rechutes de piroplasmoses chez les sujets en état d'infection latente, contrairement à une opinion parfois soutenue [**422**].

SECTION I. — VARRONS DU BŒUF

On sait les pertes économiques importantes que font subir à l'élevage et à l'industrie des cuirs les larves des hypodermes ou varrons, parasites des bovins (*Hypoderma bovis*) et l'intérêt qui s'attache à leur destruction avant qu'elles achèvent de perforer la peau de leur hôte pour tomber à terre et s'y métamorphoser en nymphes d'abord, puis en mouches adultes. Des essais d'évarronnage effectués par Edmond Sergent et Etienne Sergent, au laboratoire et dans le bled, par application, sur la peau, au niveau des tumeurs à varrons, d'une solution de la poudre insecticide D.D.T. dans du pétrole, n'ont pas donné de résultats encourageants [**424**].

En fin 1949, des études détaillées sont en cours sur le varron du bœuf d'Algérie : *Hypoderma bovis* (de Geer, 1776), sa morphologie, sa biologie, son cycle évolutif, les ravages qu'il cause, et les moyens de le combattre, par des insecticides, — ou par la vaccination.

MOUTON

SECTION A. — CLAVELÉE

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, pp. 252-258 et son Répertoire, de 818 à 839.

Au cours de ses beaux travaux sur la clavelée, A. BORREL avait inventé, à l'Institut Pasteur de Paris, un sérum remarquablement actif. On le prépare à l'Institut Pasteur d'Algérie dès 1910 pour les moutons nord-africains dont l'importation en France n'est autorisée que s'ils sont immunisés contre la clavelée. BRIDRÉ et BOQUET, sensibilisant le virus claveleux avec le sérum de BORREL, obtiennent en 1912 un vaccin efficace, dont des dizaines de millions de doses ont déjà été employées (voir Tome I, pp. 252 *et sq.*).

La culture *in vitro* du virus de la clavelée, vainement tentée jusqu'ici, a été obtenue par J. BRIDRÉ en utilisant un milieu nutritif particulier (liquide de DREW, sérum frais de mouton et tissu testiculaire vivant) [**401**].

Malgré certaines apparences contradictoires, l'unicité du virus claveleux est aujourd'hui démontrée. A. DONATIEN et F. LESTOQUARD montrent que les résultats discordants obtenus à cet égard, par divers observateurs, sont dus soit à l'inégale sensibilité des moutons d'expérience, soit — et plus encore — à la différence de virulence des souches utilisées. Conservées au laboratoire par passages sous la peau du mouton, ces souches n'ont pas une virulence fixe ; chacune possède son individualité propre, caractérisée par trois périodes dont la durée

varie de l'une à l'autre : une période de virulence extrême, une période de virulence modifiable, une période de virulence déclinante. Le passage d'une période à la suivante s'effectue brusquement [**402**]. Cependant, quelle que soit la période où les virus claveleux sont parvenus, ils gardent des propriétés antigéniques semblables et peuvent être employés indifféremment pour la préparation de sérums anticlaveleux efficaces [**403**].

A. DONATIEN, F. LESTOQUARD, Edm. PLANTUREUX et G. GAYOT font, en 1947, une Revue générale des varioles animales sévissant en Algérie. La clavelée du mouton existe sur toute l'étendue du territoire algérien ; quand les troupeaux sont en bon état d'entretien, elle reste souvent méconnue ; mais lorsque par suite de la disette ou de mauvaises conditions atmosphériques, le cheptel ovin baisse d'état, elle se manifeste par une morbidité et une mortalité parfois élevées ; elle est toujours très grave chez les agneaux de lait. Le virus claveleux diffère complètement du virus de la variole de l'homme ; il existe cependant des antigènes communs aux deux virus [**400**].

SECTION B. — PIROPLASMOSES OVINES

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, p. 259
et son Répertoire, de **802** à **811**.

En Algérie, l'analogie est totale entre les piroplasmes des bovins et les piroplasmes des ovins et caprins. On y a observé chez le mouton cinq piroplasmes, dont quatre pathogènes : *Piroplasma ovis* Lestoquard, 1925. — *Babesiella ovis* Babès, 1892, — *Theileria ovis* Littlewood, 1914, — *Anaplasma ovis* Lestoquard, 1924 ; — un non pathogène : *Theileria sergenti* Wenyon, 1926 (= *recondita* Lestoquard, 1929).

Chez des ovins atteints de l'anaplasmose du mouton à *Anaplasma ovis*, F. LESTOQUARD, A. DONATIEN et Ch. SALORD constatent que la splénectomie entraîne la suppression définitive de la prémunition : les animaux dératés ne cessent pour ainsi dire pas d'accuser des rechutes [**361**].

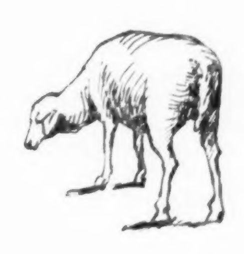
SECTION C. — RICKETTSIOSES OVINES

Une nouvelle *Rickettsia* du mouton, *R. ovina*, a été trouvée en 1936, par F. Lestoquard et A. Donatien [380].

Comme il est rapporté plus haut à propos des rickettsioses bovines (Section B), A. Donatien et F. Lestoquard ont retrouvé chez le mouton comme chez le bœuf, en Algérie, *Rickettsia conjonctivæ*, décrite par Coles en 1931.

SECTION D. — ERYTHROCYTOZOON OVIS

Un hémocytozoaire voisin des anaplasmes et appartenant à un genre nouveau a été décrit, en 1937, par F. Lestoquard et A. Donatien chez des moutons algériens : *Erythrocytozoon ovis* nov. gen., nov. sp. [390 - 391].



PORC

SECTION A. — PESTE PORCINE

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, p. 269
et son Répertoire, de **863** à **869**.

L'existence de la peste porcine en Algérie a été démontrée, en 1912, par Edm. Sergent, A. Lhéritier, A. Boquet et P. Denarnaud. La préparation d'un **sérum contre la peste porcine** a été inaugurée à l'Institut Pasteur d'Algérie, en 1926, sur le désir du Dr Roux, qui avait bien voulu l'en charger pour l'ensemble du Territoire français. Au début, on y procéda avec des moyens de fortune, suivant les techniques alors en usage.

A. Donatien et E. Plantureux rendent compte, en 1941, de la nouvelle technique qu'ils emploient pour la préparation du sérum antisuipestique. Elle consiste essentiellement à recueillir tout le plasma du sang des porcs hyperimmunisés, ce qui permet de parer aux difficultés de nourriture des producteurs, et d'obtenir un meilleur rendement avec un minimum d'animaux. Additionné d'acide phénique, le plasma peut être employé dans les mêmes conditions générales que le sérum proprement dit (séro-inoculation de préférence, ou séro-contamination), dont il possède toute l'efficacité [**409**].

Les quantités de sérum délivrées aux vétérinaires crûrent d'année en année : d'une centaine de litres en 1927, elles sont passées à plus de 1.700 en 1948. De 1926 à fin 1949, 13.000 litres ont été fournis.

oOo

Les éleveurs algériens ont eu recours aussi, pour la protection de leurs élevages, au procédé prophylactique préconisé par A. DONATIEN et ses collaborateurs, la **séro-inoculation.**

Pour obtenir de la séro-inoculation antisuipestique son plein effet, A. DONATIEN, E. PLANTUREUX, L. RAMPON et G. GAYOT indiquent, en 1946, qu'il est nécessaire de la pratiquer seulement en milieu indemne de peste porcine ou bien en milieu peu contaminé, sur les animaux ayant échappé à la contamination, et dans les élevages où on peut mettre en œuvre diverses mesures d'hygiène ou de précaution (bonne alimentation, logement convenable, administration de médicaments antiparasitaires contre les vers intestinaux, retard apporté à la castration des mâles). La technique, très simple, consiste à injecter sous la peau des porcs 1 cm^3 de sérum antisuipestique par kilogramme d'animal et, en un autre point, 1 cm^3 de virus (sang virulent dilué à 1/20) par animal. En milieu largement contaminé, où de nombreux cas de maladie ont déjà été constatés, on injectera simplement du sérum à tous les animaux sains en apparence, à raison de 1 cm^3 5 de sérum par kilogramme. Ce second procédé, que l'on appelle la **séro-contamination**, peut protéger un certain nombre d'animaux, mais non pas tous. Lorsqu'on peut intervenir assez tôt, il y a avantage à recourir à la méthode de GEIGER : sacrifier les porcs qui présentent des signes de maladie ; prendre la température de tous les animaux ; injecter du sérum simplement à ceux dont la température est supérieure à la normale ; séro-inoculer les non-fébricitants. 14.690 porcs ont été séro-inoculés, en Algérie, en 1944, 13.200 en 1945, 2.400 dans le premier trimestre de 1946 ; dans ce total d'environ 30.000 sujets, les accidents ou échecs imputables à la séro-inoculation ont été pratiquement nuls [**410 - 411**]. En 1948, près de 43.000 porcs ont été séro-inoculés [**412**].

oOo

Depuis 1948 l'Institut Pasteur d'Algérie prépare un **vaccin contre la peste porcine** avec un virus traité par le cristal-violet. En 1902, Edmond SERGENT avait instauré une nouvelle méthode d'atténuation des virus en les traitant, sur le conseil du Dr ROUX, par une matière colorante : le cristal-violet. Il a

montré, dans une Note présentée à la Société de Biologie le 17 janvier 1902, que des cultures de pneumocoques très virulents, traités par une solution de cristal-violet, perdaient leur virulence tout en restant vivants, et constituaient un vaccin énergique et sans danger. (Voir à ce sujet, T. I, p. 340 et [**405**]). En 1935, Marion DORSET, après avoir échoué dans tous ses essais de préparation d'un vaccin antisuipestique suivant divers procédés, obtint de bons résultats en recourant au procédé d'atténuation par le cristal-violet, mais il mourut en 1936 sans avoir fait de publication à ce sujet. Son projet fut mentionné officiellement pour la première fois en 1935, dans le Rapport du Chef du « Bureau of Animal Industry, U.S. Department of Agriculture ». Dans ce Rapport il était indiqué que des démarches étaient en cours pour obtenir un brevet protégeant le procédé pour la délivrance au public, et depuis lors le procédé fut utilisé dans divers pays. DORSET n'ayant pas laissé d'écrit sur ce sujet, et aucun auteur n'ayant fait l'historique de la question, on est obligé de rappeler que le procédé de préparation d'un vaccin au cristal-violet a été publié 33 ans auparavant par Edmond SERGENT.

En 1948 et 1949, 56.000 doses de vaccin au cristal-violet ont été délivrées.

oOo

L'expérience montre qu'une inoculation intradermique pratiquée, sur un porc, avec l'antigène de SARNOWIEC (sang infecté additionné de formol et émulsionné à parties égales avec de l'huile de ricin) provoque une réaction locale lorsque le sujet possède une immunité récemment acquise, active ou passive, ou une immunité entretenue (porcs producteurs de sérum antipestique) ; la réaction est négative, au contraire, chez un animal sain ou chez un animal malade. A. DONATIEN et F. LESTOQUARD montrent en 1936 comment cette épreuve peut servir au **diagnostic de la peste porcine.** Il suffit de prélever du sang sur les porcs suspects, de traiter ce sang comme l'antigène de SARNOWIEC et de l'inoculer dans le derme de porcs récemment immunisés. Si l'on obtient une réaction positive dans un délai de 18 à 24 heures, il s'agit bien de peste porcine ; s'il n'y a pas de réaction au point d'inoculation, on est autorisé à

conclure par la négative. L'intradermo-réaction permet de gagner beaucoup de temps, comparativement aux autres procédés employés pour reconnaître la maladie, qui exigent de 15 à 45 jours [**406 - 407**].

A. Donatien et F. Lestoquard constatent, en 1938, que l'intradermo-réaction permet, en outre, de mesurer la valeur antigénique des virus pestiques, en vue de la préparation du sérum antisuipestique, par exemple, et aussi de juger rapidement et économiquement de la valeur thérapeutique de ce sérum [**408**].

Quand on soupçonne l'existence de la peste dans un troupeau de porcs, il suffit d'envoyer à l'Institut Pasteur d'Algérie du sang d'un animal malade pour savoir si oui ou non le soupçon est fondé [**412**].

oOo

A. Donatien résume dans un article, en 1949, les recherches et les mises au point qui ont été réalisées à l'Institut Pasteur d'Algérie sur la peste porcine pour le **diagnostic**, la **vaccination**, et la **sérothérapie** [**412**].

SECTION B. — TYPHUS DU PORC

A. Donatien et F. Lestoquard ont observé, en 1939, sur les porcs de l'Institut Pasteur d'Algérie servant à la préparation du sérum contre la peste porcine, une maladie contagieuse encore inconnue, extrêmement meurtrière, différente de la peste et de l'influenza, causée par un contage (ou ultra-virus). L'urine étant virulente, la cohabitation en assure la transmission naturelle. L'infection n'est pas suivie d'immunité ; des essais de vaccination au moyen de virus tué par le formol ont échoué. On a proposé pour cette maladie nouvelle l'appellation de typhus du porc [**415 - 416 - 417**].

SECTION C. — INFLUENZA DU PORC

A. Donatien et F. Lestoquard constatent, en 1939, que l'influenza du porc existe en Algérie et s'y présente sous la forme d'une maladie rouge, d'une véritable pneumo-entérite, très contagieuse, souvent mortelle, mais de gravité moindre que la peste porcine, et sévissant pendant l'hiver. Rencontrée d'abord, d'une façon accidentelle, dans un élevage des environs d'Alger, elle a été trouvée ensuite dans les trois départements. Contrairement à la peste porcine, l'influenza du porc n'est pas transmissible par inoculation de sang [**418**].

SECTION D. — VARIOLE PORCINE

La variole porcine n'est signalée en Algérie qu'en certaines années ; elle ne constitue pas un péril grave pour le cheptel porcin algérien. A. Donatien, F. Lestoquard, E. Plantureux et G. Gayot concluent de leurs expériences qu'il n'existe pas de rapport de parenté entre le virus de cette variole porcine et le virus claveleux [**400**].

SECTION E. — RICKETTSIOSES PORCINES

Deux *Rickettsia* ont été observées en 1942 par A. Donatien et G. Gayot chez des porcs d'Algérie. L'une d'elles, *Rickettsia suis*, espèce nouvelle, cause une maladie générale grave, qui rappelle, par les lésions organiques qui la caractérisent, la *heart-water* des ruminants ; l'autre rickettsie, qu'Uhlenhuth a déjà décrite et dessinée en 1910, et à laquelle les auteurs donnent le nom de *R. lestoquardi*, ne cause qu'une conjonctivite bénigne comparable à la conjonctivite rickettsienne des ruminants [de **382** à **385**].

CHEVAL

PIROPLASMOSES DU CHEVAL

Un nouveau cas de transmission d'un piroplasme du cheval (*Piroplasma caballi*) de la mère (jument bretonne) à son produit (muleton) a été constaté, en 1935, en Algérie par A. Donatien, F. Lestoquard et A. Bouguet. Le muleton a succombé trois jours après sa naissance. A l'affection connue sous l'appellation d'« ictère des muletons », qui peut être causée aussi bien par *Piroplasma caballi* que par un autre piroplasme de l'espèce équine, *Nuttallia equi*, conviendrait plutôt le nom de « **piroplasmose congénitale du muleton** » [**362**].



DROMADAIRE

SECTION A. – SPIROCHÈTE DU DROMADAIRE

Dans le sang d'un dromadaire de Touggourt, un nouveau spirochète sanguicole (*Spirochæta dromadis* nov. sp.) a été découvert, en 1938, par Edmond Sergent et Mme A. Poncet qui en donnent la description. Il est tout à fait distinct des formes décrites par A. Lingard dans le sang du chameau des Indes, lesquelles correspondent non pas à un parasite, mais

---

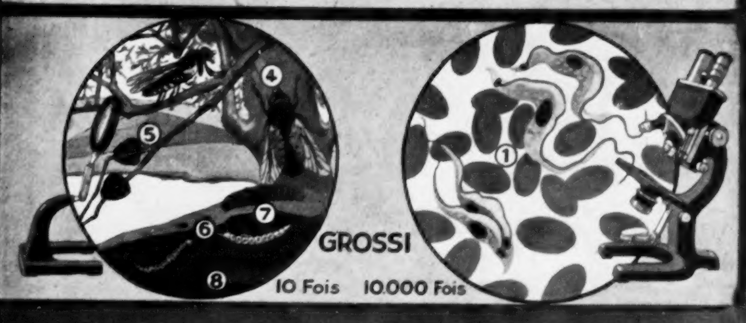
Légende de la figure ci-contre.

Panneau figurant à l'Exposition internationale de 1937 de Paris, devenue le Palais de la Découverte.

Le *debab* des Dromadaires. — La principale maladie du dromadaire, le *debab*, est due à un microbe, un *trypanosome* (1) [*1903*], que l'on voit au microscope (2) *dans le sang* prélevé à l'oreille du dromadaire (3). Le trypanosome est transmis par les *taons* (4) qui pondent leurs œufs sur des brindilles (5) et dont les larves (6) et les nymphes (7) vivent dans le sable humide (8). On traite le *debab* par des injections de médicaments chimiques (9).

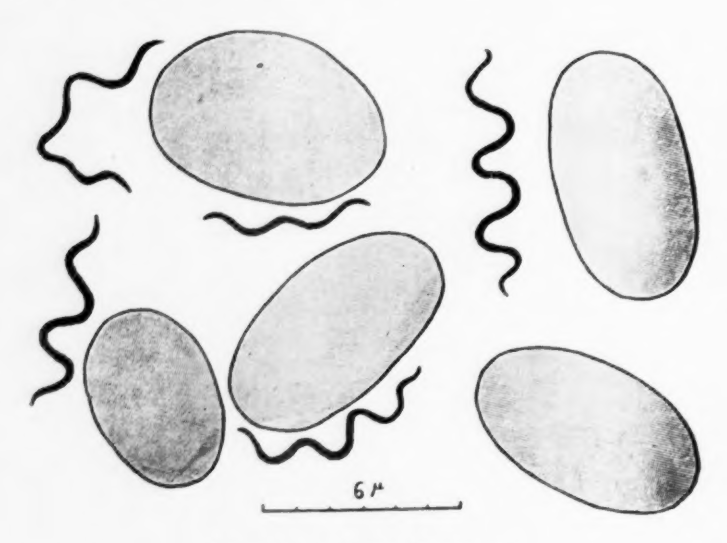
INSTITUT PASTEUR D'ALGÉRIE

LE DEBAB DES DROMADAIRES





à des lésions des globules rouges décrites jadis par Edmond et Etienne SERGENT sous le nom de corps semi-lunaires et de corps en pessaire [394 - 395].



Spirochæta dromadis nov. sp.

SECTION B. — MICROFILAIRE DU DROMADAIRE

Le sang du même dromadaire de Touggourt, chez lequel Edmond SERGENT et Mme A. PONCET ont trouvé un spirochète sanguicole nouveau, montrait également une microfilaire semblable à celle qui a été signalée chez le dromadaire d'Algérie en 1905, par Edmond SERGENT et Etienne SERGENT et décrite, en 1926, par H. FOLEY, A. CATANEI et Ch. VIALATTE (voir T. I, p. 230, et son *Répert.*, **460**) [**394 - 395**].

SECTION C. — GHEDDA DU DROMADAIRE

(*Voir T. I, Répertoire,* 884 *et* 885).

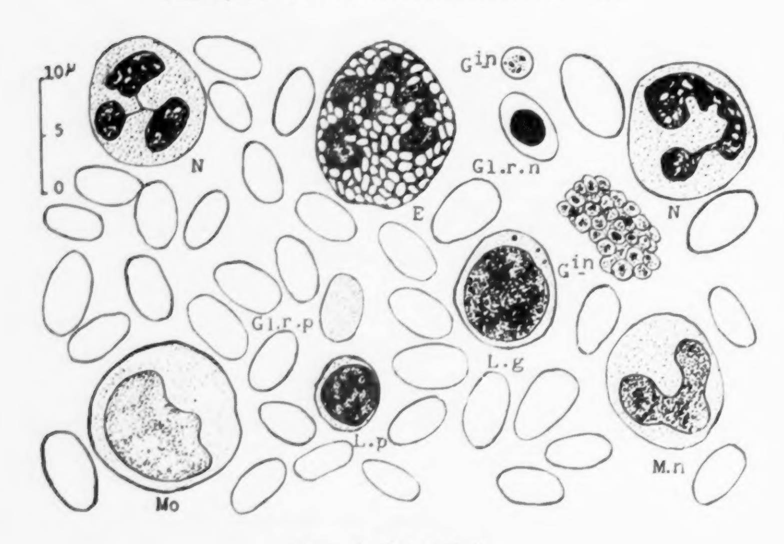
Une maladie épizootique grave a sévi en novembre et décembre 1943 sur les mehara d'un détachement de la Milice saharienne et sur les dromadaires d'une tribu nomade, dans l'Oued Guir (Sahara oranais). Cette maladie, dont le mode de contagion est encore inconnu et qui évolue rapidement en quelques heures ou en quelques jours (trois le plus souvent), se rattache au groupe d'affections appelées par les Indigènes *ghedda.* Dans le cas particulier, A. Donatien et A. Boué ont pu isoler une *Salmonella* du sang et de la moelle osseuse d'animaux qui y avaient succombé [**423**].

SECTION D. — GLOBULES ROUGES ET FORMULE LEUCOCYTAIRE DU SANG DU DROMADAIRE

Les éléments figurés du sang des dromadaires offre des particularités morphologiques bien connues. Une étude, faite en 1942 par Edmond Sergent et Mme A. Poncet [**425**], du sang de 65 dromadaires adultes, prélevé en diverses régions du Sahara très éloignées les unes des autres, a apporté des renseignements nouveaux sur la morphologie et les dimensions des divers éléments cellulaires qui le composent. La principale singularité du sang des dromadaires sahariens est la forme elliptique de leurs globules rouges (grand axe 7 μ 55, petit axe 4 μ 15), ainsi que la forme également allongée, elliptique ou ovalaire, des granulations des polynucléaires éosinophiles. Les

auteurs ont établi la formule leucocytaire de ce curieux et précieux animal domestique. En voici le tableau résumé :

Polynucléaires	neutrophiles	54,5
—	éosinophiles	3,7
—	basophiles	0
Lymphocytes	....	30,2
Monocytes	....	11,6



Sang de dromadaire

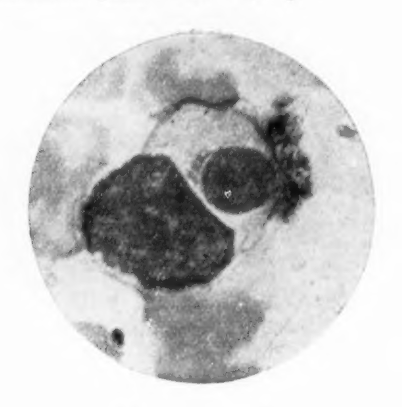
E	Polynucléaire éosinophile.
Gln	Globulin isolé ou globulins agglomérés
Gl.r.n	Globule rouge nucléé.
Gl.r.p.	Globule rouge ponctué.
L.g	Grand lymphocyte.
L.p	Petit lymphocyte.
M.n	Métamyélocyte neutrophile.
Mo	Monocyte.
N	Polynucléaire neutrophile.

CHIEN

Section A. — Rickettsiose du chien.
Section B. — Piroplasmose du chien.
Section C. — Maladie du jeune âge.
Section D. — Leishmaniose viscérale du chien.
Section E. — Rage du chien.

SECTION A. — RICKETTSIOSE DU CHIEN

A. Donatien et F. Lestoquard décrivent, en 1935, une rickettsiose du chien due à *Rickettsia canis* nov. sp., qui présente une phase d'infection latente métacritique, postérieure à la guérison clinique, pendant laquelle les chiens infectés possèdent la prémunition [386 - 387 - 388].



Rickettsia canis,
dans un monocyte du poumon, × 1.300.

La démonstration expérimentale d'un état de prémunition dans la rickettsiose du chien a suscité d'autres recherches sur la nature de la résistance conférée par les diverses infections rickettsiennes humaines et animales, le typhus exanthématique en particulier [**240 - 255**].

La rickettsiose du chien à *Rickettsia canis* existe aussi sur le littoral français de la Méditerranée (Montpellier, Marseille). *Rickettsia canis* représente une espèce distincte de *R. conori*, agent de la fièvre boutonneuse [**389**].

SECTION B. — PIROPLASMOSE DU CHIEN

Il existe une piroplasmose du chien, due à *Piroplasma canis*, qu'on a considérée jusqu'à présent comme une maladie particulière à cet animal domestique, plusieurs tentatives expérimentales de transmission à des Canidés sauvages ayant échoué. Dans des expériences faites en 1945 par G. Gayot, le chacal d'Algérie, *Canis lupaster algirensis*, s'est cependant montré sensible au microbe : *P. canis* détermine chez cette espèce un accès thermique et parasitaire de piroplasmose, suivi de rechutes au bout d'un temps variable [**363**].

SECTION C. — MALADIE DU JEUNE AGE DU CHIEN

Le sérum de chiens guéris de la maladie du jeune âge est doué, d'après E. Plantureux, de propriétés thérapeutiques qui en justifient l'emploi pour le traitement des malades. Surtout efficace au cours des trois ou quatre premiers jours, ce sérum peut encore exercer une action favorable sur l'évolution du mal jusque vers la fin de la première semaine, en l'absence de complications graves. On peut également l'utiliser à titre préventif en vue de protéger les sujets exposés à la contagion (expositions canines, voyages, introduction d'un chien dans un chenil infecté, etc.) [**419 - 420 - 421**].

SECTION D. — LEISHMANIOSE VISCÉRALE DU CHIEN

(Voir plus haut, Chap. I, Sect. E, § 2).

SECTION E. — RAGE DU CHIEN

(Voir plus haut, Chap. I, Sect. I).



OISEAUX

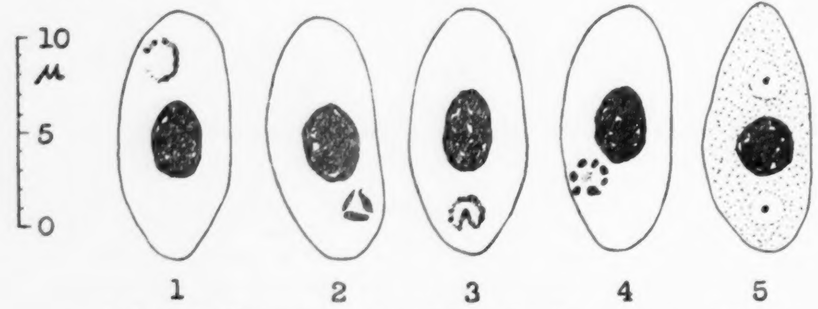
SECTION A. — PALUDISMES DES OISEAUX

(*Voir Chap. I, Sect. A, § 2*).

SECTION B. — HÉMATOZOAIRES DE LA CAILLE

a) Piroplasme.

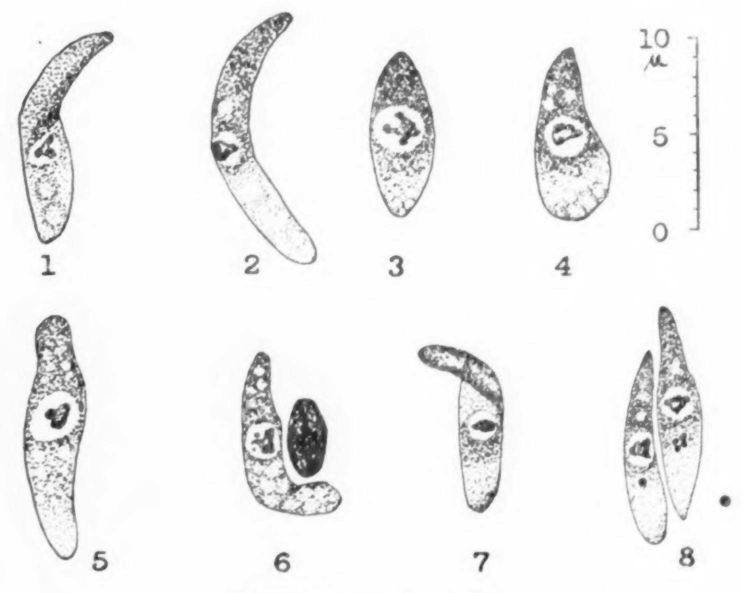
Edm. SERGENT a trouvé, en 1939, chez une caille, *Coturnix coturnix coturnix* (L.), un piroplasme, *Ægyptianella pullorum* Carpano, 1929, primitivement décrit chez la poule par BALFOUR, en 1911 [**364**].



1, 2, 3, 4. Différentes formes d'*Ægyptianella pullorum* chez la caille. 4. Stade à mérozoïtes. 5. Globule rouge piqueté.

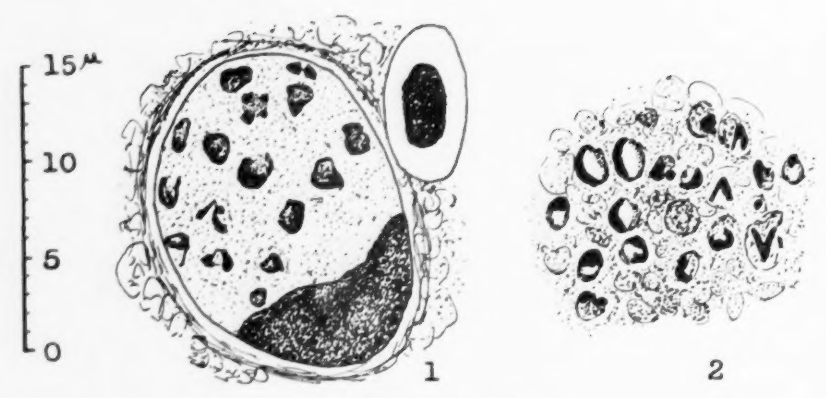
b) Toxoplasme.

Edmond SERGENT a décrit en 1940, chez la caille, des formes de toxoplasme : a) des éléments en croissant hétéro-polaires, nombreux dans le poumon, peu nombreux dans le foie et rares dans le sang du cœur ; — b) des schizontes, comprenant jusqu'à 55 mérozoïtes, inclus dans de grandes cellules uninucléées,



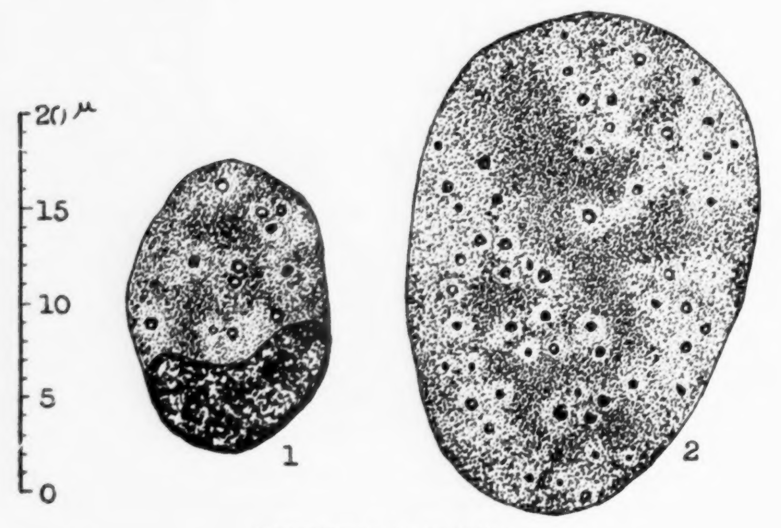
Toxoplasme de la caille.

nombreux dans le foie, absents du poumon et du sang du cœur ; ces schizontes ressemblent beaucoup aux formes exérythrocytaires des plasmodies ; — c) des formes intracellulaires ou libres ressemblant à des gamontes, nombreuses dans le foie [**74**].



Toxoplasme de la caille.

1. Schizontes à demi développés. Le noyau de la cellule-hôte est en voie de dégénérescence.
2. Mérozoïtes libérés.



Toxoplasme de la caille.

Gamètes d'âge différent. Le cytoplasme est bien plus foncé que celui des schizontes. Grains de chromatine allant du rose clair au rouge foncé. En 1, noyau de la cellule-hôte en voie de dégénérescence.

SECTION C. — TRYPANOSOME D'UNE TOURTERELLE

Dans le sang d'une tourterelle à longue queue (*Œna capensis*), abattue dans l'Aïr (Sahara de l'Afrique occidentale),



Trypanosoma œnæ, nov. sp.

Edmond SERGENT trouve, en 1939, un trypanosome nouveau, *Trypanosoma œnæ*, remarquable par la longueur de son blépharoblaste, bacilliforme [**392 - 393**].

SECTION D. — VARIOLE AVIAIRE

La variole aviaire, très répandue et des plus graves, atteint surtout les poules et les dindons. La vaccination par un vaccin préparé avec des suspensions de virus dans de l'eau physiologique glycérinée et phéniquée a donné de bons résultats à A. DONATIEN, F. LESTOQUARD, E. PLANTUREUX et G. GAYOT [**400**].

SECTION E. — PESTE AVIAIRE

Pendant les premiers mois de l'année 1946, une épizootie de peste aviaire, provoquée par l'introduction clandestine de dindons infectés d'origine italienne, a ravagé les basses-cours d'Alger et de sa banlieue. Les signes cliniques de la maladie et les lésions qu'elle détermine correspondent aux descriptions classiques. A. Donatien et G. Gayot constatent, dans leurs expériences, que la poule, la pintade et le moineau se sont montrés sensibles au virus ; le canard, l'oie, le pigeon, la souris, réfractaires. Le moineau a pu jouer un rôle propagateur dans plusieurs petites épizooties qui ont détruit des élevages familiaux situés en pleine ville, parfois sur des balcons et des terrasses. Des essais de vaccination ont échoué [**413**].

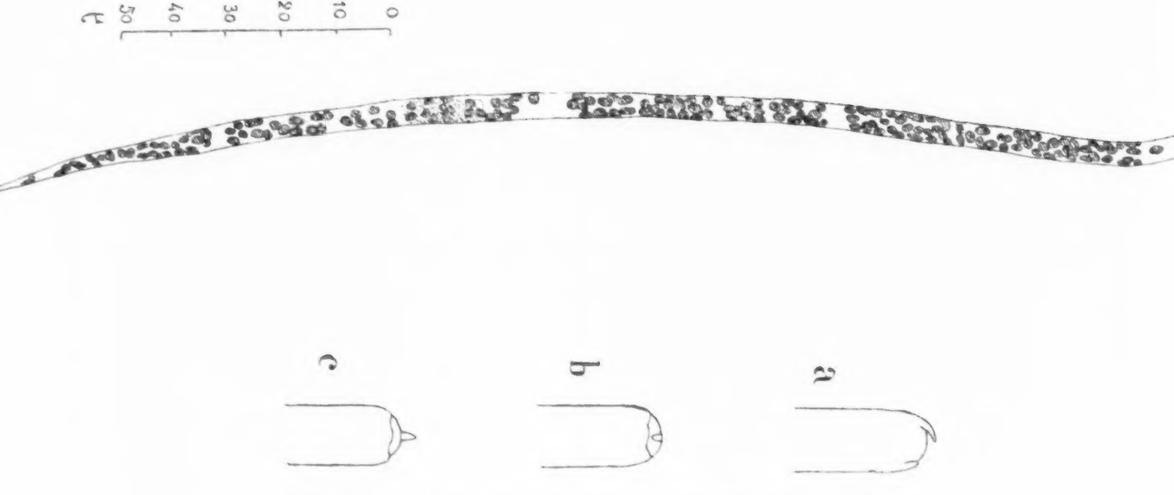
SECTION F. — MICROFILAIRES

De la caille.

H. Foley et A. Catanei donnent, en 1941, la description d'une microfilaire trouvée chez une caille capturée près d'Alger, *Microfilaria coturnicis* nov. sp. [**396**].

Du canari.

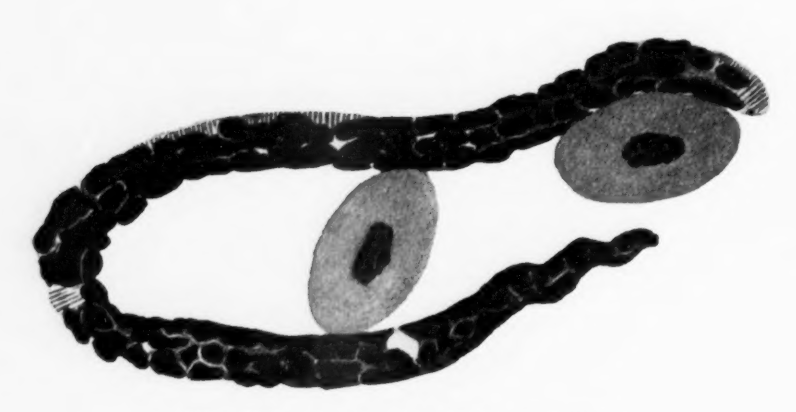
Etienne Sergent constate expérimentalement, en 1940, que la périodicité à prédominance nocturne des embryons sanguicoles de la filaire du canari, *Eufilaria sergenti*, peut être définitivement arrêtée lorsqu'on expose l'oiseau infesté à une température relativement élevée (+ 26°) pendant une semaine.



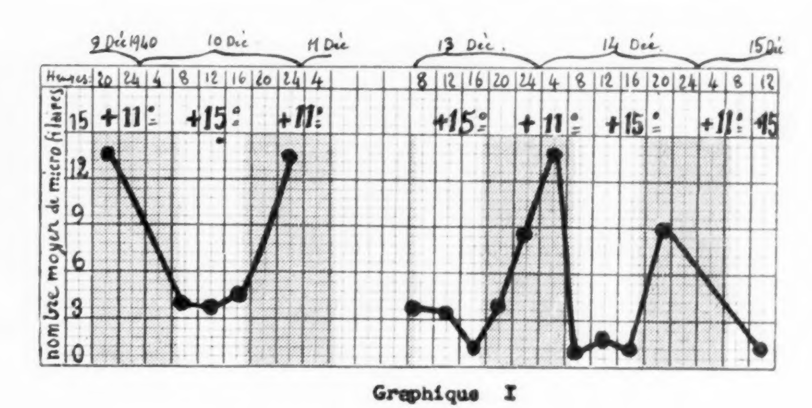
Microfilaire de la caille *Coturnix coturnix coturnix* (L.).
a, b, c : trois aspects de l'extrémité antérieure.



Microfilaire du canari, à l'état frais.

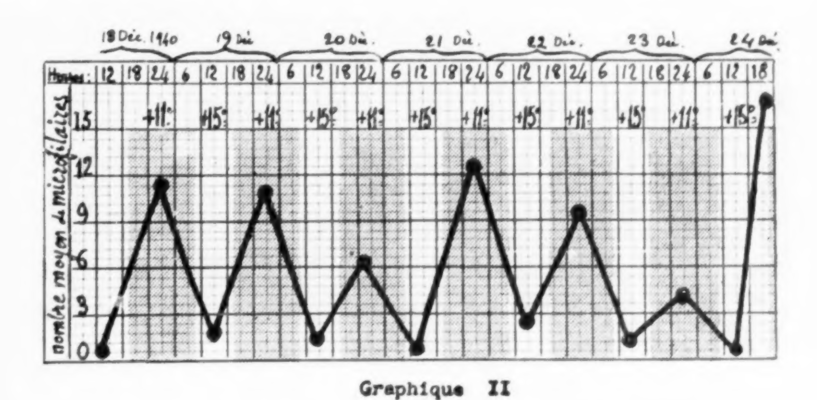


Microfilaire du canari, colorée au Giemsa.



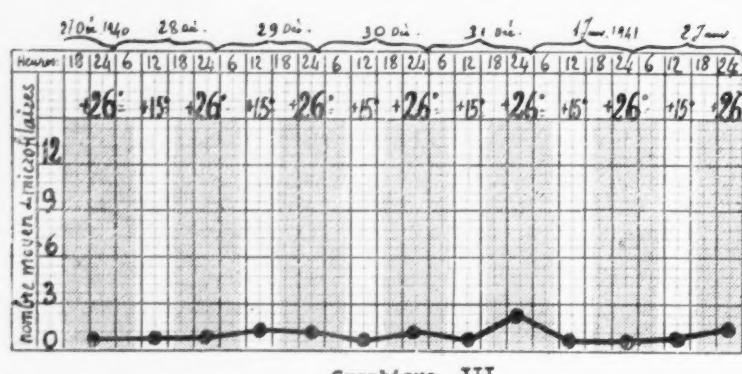
Graphique I

Périodicité à prédominance nocturne des microfilaires dans le sang d'un canari.
(La température est plus basse la nuit que le jour).



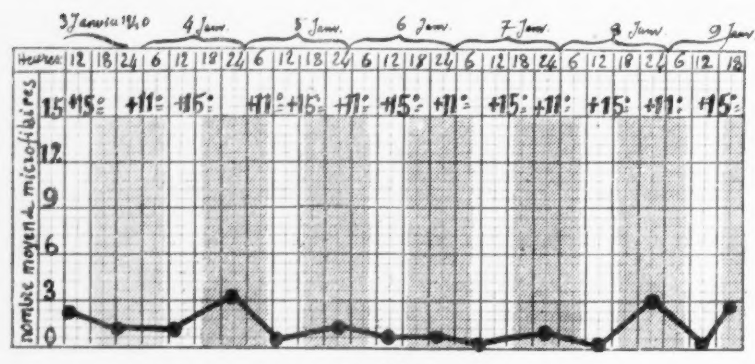
Graphique II

Première semaine. Périodicité à prédominance nocturne.



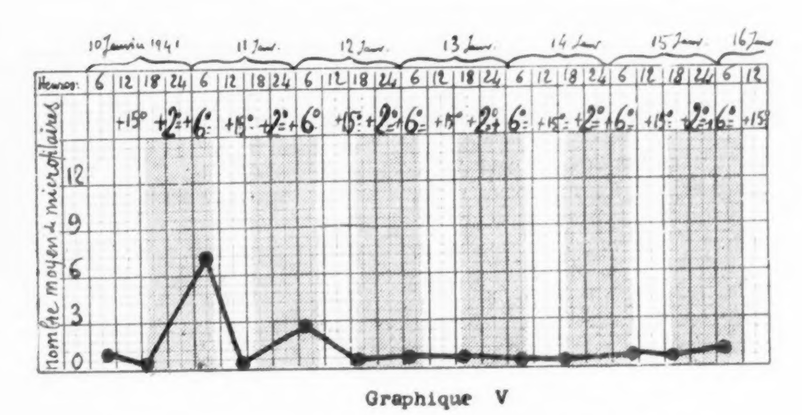
Graphique III

Deuxième semaine. L'oiseau est soumis, *pendant la nuit,* à une température élevée : la périodicité disparaît.



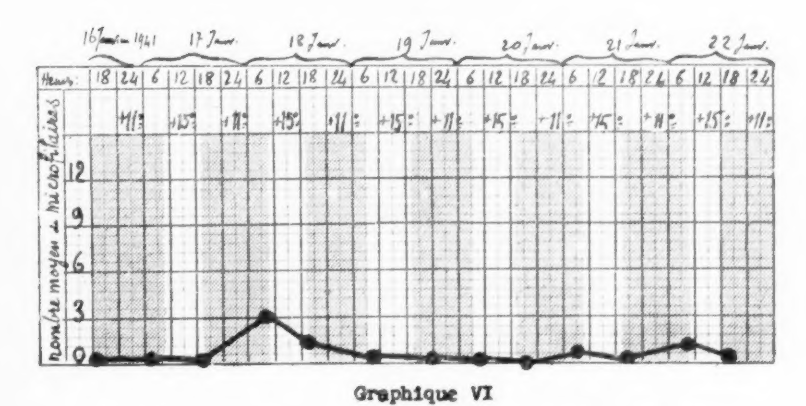
Graphique IV

Troisième semaine. L'oiseau est soumis, *pendant la nuit,* à la température de la première semaine : la périodicité ne réapparaît plus.



Graphique V

Quatrième semaine. L'oiseau est soumis, *pendant la nuit*, à une température très basse : la périodicité à prédominance nocturne n'apparait que la première nuit.



Graphique VI

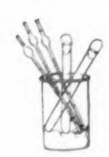
Cinquième semaine. L'oiseau est soumis, *pendant la nuit*, à la température de la première semaine : la périodicité à prédominance nocturne n'apparait plus.

A la température du laboratoire (15° C le jour et 11° C la nuit), l'apparition des microfilaires dans le sang de la circulation périphérique des canaris suit un rythme régulier. On compte de 2 à 4 microfilaires par champ microscopique (obj. n° 4) le jour, de 5 à 15 la nuit. L'expérience a consisté à soumettre un canari pendant une semaine à une température élevée pendant les heures nocturnes : 26° C. L'oiseau était replacé, pendant le jour, à la même température de 15° que précédemment. La périodicité a disparu aussitôt, et le nombre de microfilaires apparaissant dans le sang n'a pas varié de jour et de nuit. De plus, elles ont été moins nombreuses qu'auparavant (1 à 2 par champ). La périodicité ne s'est plus manifestée au cours d'une observation de 5 mois. Une expérience de refroidissement nocturne à 2°-6° pendant une semaine ne l'a pas fait reparaître ; les parasites sont, en même temps, restés constamment rares [**397**].



Pharmacologie vétérinaire

La posologie des divers sulfamides employés en médecine vétérinaire n'est pas toujours exactement fixée ; ainsi s'explique sans doute que ces médicaments, appliqués au traitement des maladies animales, aient souvent donné de moins bons résultats qu'en médecine humaine. Pour déterminer de façon précise, scientifique, les doses suffisantes et nécessaires, il est indispensable de connaître d'abord le taux de concentration que le produit administré peut atteindre dans le sang des animaux traités. Sur cette base, J. Poul a pu établir, au laboratoire, la posologie optima de la sulfaméthyldiazine pour ce qui regarde le chien et le mouton [**426**].



CHAPITRE III

MICROBIE VÉGÉTALE

... *naturæ species ratioque* (1).
LUCRÈCE, VI, 40.

Section A. — Levures de vin et drosophiles.
Section B. — *Baïoudh* du dattier, mycose.

SECTION A. — LEVURES DE VIN ET DROSOPHILES

Au cours de ses immortelles recherches qui fondèrent une science nouvelle, la microbiologie, PASTEUR avait apporté, par de très nombreuses expériences commencées en 1857, la preuve que la fermentation alcoolique du sucre dissous dans les jus de fruits est « corrélative de la présence et de la multipli-« cation d'êtres organisés, distincts pour chaque fermenta-« tion ». Il avait démontré que « les ferments ne sont point « des matières albuminoïdes mortes [comme le prétendaient « ses contradicteurs], mais bien des êtres vivants ». En ce qui concerne, en particulier, la fermentation vinique, ses expériences montraient que « la levure qui fait fermenter le raisin « dans la cuve de vendange vient de l'extérieur et non de « l'intérieur des grains » (2).

---

(1) (... la vue de la nature et son explication).

(2) *Œuvres de Pasteur*, réunies par PASTEUR VALLERY-RADOT, **2**, Fermentations et générations dites spontanées, 1922 ; **3**, Etudes sur le vinaigre et le vin, 1924, Masson, édit., Paris.

En juillet 1878, M. Berthelot publia des notes de Claude Bernard, restées jusque là inconnues et trouvées dans ses papiers après sa mort. Elles contredisaient les conclusions de Pasteur et affirmaient (sans preuve) la génération spontanée de la levure dans un jus en fermentation. Pasteur régla la question par la mémorable expérience des « serres vitrées ». Dans une vigne d'Arbois, il enferma, au mois de juillet 1878, quelques pieds dans des serres vitrées. Le raisin était encore, à cette date, à l'état de verjus. Pasteur vérifia, une fois de plus, que la surface du verjus ne portait pas de levure et qu'écrasé, il ne fermentait pas. En octobre, au moment des vendanges, les grains de raisins avaient mûri sous les serres, mais l'examen microscopique des poussières répandues sur leur surface ne montrait pas de levure de vin, et leurs grappes écrasées ne fermentaient pas. Au contraire, à la même date, le raisin des pieds de vigne voisins, restés en plein air, portait des levures décelées par le microscope, et, écrasé, fermentait [1].

Au cours de ses recherches, qui apportaient la preuve cruciale de l'absence de génération spontanée dans la fermentation vinique, Pasteur, absorbé par ce haut problème, ne s'était pas occupé de la question secondaire de la provenance de ces levures qui arrivent, en automne, sur le raisin mûr et sucré.

D'où viennent ces levures sur les pellicules des grains ? Comment y viennent-elles ?

On trouve mention, incidemment, dans le compte rendu des expériences de Pasteur, des « poussières » qui couvrent les grains à l'automne, et qui contiennent les levures : *Etudes sur la bière* (Chap. V), p. 163, p. 164. On lit p. 165 : « Pour « que les raisins, récoltés même à l'automne, fussent incapa- « bles de fermenter spontanément après qu'on les aurait écra- « sés pour en faire écouler le jus, il suffirait de soustraire

(1) L. Pasteur. — *Examen critique d'un écrit posthume de Claude Bernard sur la fermentation*, XXIV-156 pages in-8°, Gauthier-Villars, édit., 1879. Cet opuscule est reproduit *in extenso* dans le tome 2 des *Œuvres de Pasteur*, pp. 483-615. Voir en particulier l'expérience des « serres vitrées » d'Arbois, pp. 541 *et sq.*, avec figures.

« les grappes aux *poussières extérieures* pendant la durée « de la végétation des grappes et de la maturation des « grains... » [1].

oOo

Edmond Sergent fut amené à étudier cette question, en 1922, à l'Institut Pasteur d'Algérie, et à montrer que ce ne sont pas les poussières tombées du ciel ou entraînées par les pluies qui apportent dans les vignobles les levures sur la pellicule des raisins mûrs, mais des moucherons, les drosophiles.

En automne 1922, Edmond Sergent, voulant répéter les fameuses expériences de Pasteur, immergea en effet, dans des tubes de moût stérile, des grains mûrs de raisin cueillis aseptiquement sur un plant de vigne d'un vignoble algérien de la Commune de Birtouta. Il eut la surprise d'apercevoir, quand la fermentation fit bouillonner le moût, de petites larves vermiformes se mouvant sur la paroi d'un certain nombre de tubes, dans le liquide en tumulte. Les larves grouillant sur le verre, dans le moût en effervescence, faisaient penser (sauf la couleur) aux phoques que l'on voit s'ébattre au milieu des vagues écumantes qui se brisent sur des récifs. Lorsque la

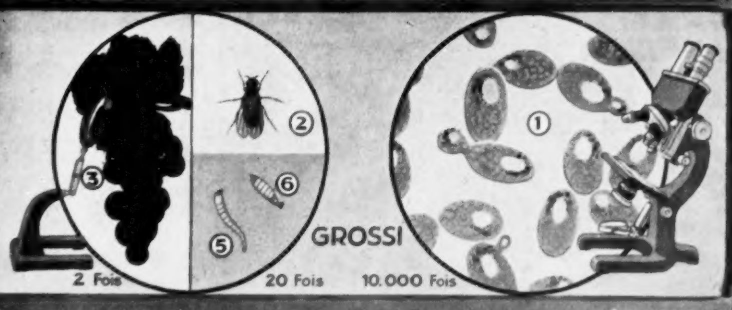
Légende de la figure ci-contre.

Panneau figurant à l'Exposition internationale de 1937 de Paris, devenue le Palais de la Découverte.

Levures de vin et Drosophiles. — *La fermentation du jus de raisin*, « maladie du raisin », est due à une *levure* (Pasteur) (1). La levure est propagée dans les vignobles par un moucheron : la *drosophile*. La drosophile adulte (2) pond sur la pellicule des raisins mûrs (3) et y dépose des levures avec ses dejecta. C'est ce qu'ont démontré des expériences faites dans des serres grillagées (4) [*1924*]. Les levures font fermenter le jus de raisin ; en même temps, les œufs de drosophiles éclosent, et donnent des larves (5) qui se nourrissent de levures, puis se métamorphosent en nymphes (6).

(1) L. Pasteur. — *Etudes sur la bière*, VIII-387 pages, Gauthier-Villars, édit., Paris, 1876.

INSTITUT PASTEUR D'ALGÉRIE
LEVURES DE VIN ET DROSOPHILES

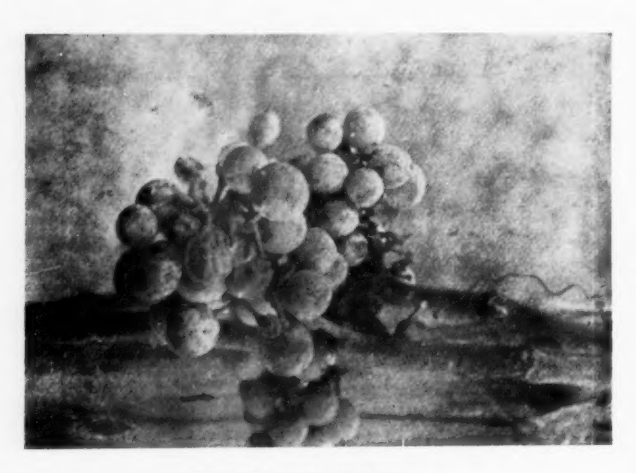






Vendanges à Sauternes.

Les vendangeuses cueillent, chaque jour, les grains mûrs et atteints de « pourriture noble ».



Vignobles de Sauternes.

Grappe de raisin mûr atteint de « pourriture noble », due à *Botrytis cinerea.*

fermentation se calma, les larves, à l'intestin rempli de levures, dont elles se nourrissaient visiblement, avaient beaucoup grandi. Rampant sur le verre, elles allèrent puper au-dessus de la surface du moût et se transformèrent en chrysalides collées à la paroi. Au bout de quelques jours, il en sortit des moucherons, faciles à déterminer comme des drosophiles (*Drosophila ampelophila* Lw. = *melanogaster* Meigen).

Des expériences organisées en 1923, 1924 et 1925 (1), dans un autre vignoble, à Kouba, près d'Alger, copièrent celles de Pasteur à Arbois, avec cette différence que ce ne furent pas des « serres vitrées » mais des cages grillagées et en partie seulement vitrées qui furent placées en juin et juillet, avant la maturation du raisin, au-dessus de plants de vigne portant du verjus. Dans quelques-unes de ces cages pouvaient pénétrer, par le plafond et les parois grillagées, des poussières, mais non des insectes. Dans les autres cages, de petits entonnoirs de toile métallique, semblables aux orifices des nasses, permettaient l'entrée des insectes. En automne, après la maturation du raisin, les grappes des plants qui avaient été mis à l'abri des insectes, mais non des poussières, furent cueillies et chaque grain plongé dans un tube de moût stérile. Aucune fermentation ne se produisit. Au contraire, des grains des plants qui avaient été placés dans des cages semblables, mais où les insectes pouvaient pénétrer, ayant été immergés dans du moût stérile, se révélèrent porteurs de levures de vin en même temps que d'œufs de drosophiles, comme dans l'expérience de 1922. Bel exemple de mutualisme entre un microbe et un insecte, car d'une part les larves de drosophiles se nourrissent de levures, et d'autre part leurs imagos disséminent les levures dans le vignoble. On retrouve en effet les levures dans l'intestin des imagos, et ceux-ci déposent sur la pellicule des grains, au moment de la maturation, en même temps que leur ponte, les levures contenues dans leurs déjections.

Plus tard, Edmond Sergent fut en mesure, à l'époque des vendanges, d'aller prélever, avec des ciseaux et des pinces stérilisés, des grains de raisin mûr dans des vignobles de Sauternes, en particulier dans celui de Château-Yquem. Ces grains,

(1) Voir Tome I, p. 324 et son *Répertoire* de **923** à **927**, **1.097**, **1098**.

plongés chacun dans un tube de moût stérile, donnèrent tous naissance à une fermentation active et plusieurs d'entre eux à des larves de drosophiles, exactement comme dans les expériences algériennes. Ainsi, l'expérience de Sauternes a confirmé celle d'Alger : les drosophiles propagent dans le vignoble, sur la pellicule des grains mûrs, les levures de vin.

En résumé, les expériences répétées depuis 1922, qui ont consisté à immerger dans des tubes de moût stérile des grains de raisin mûrs, ont donné les résultats suivants :

1) la presque totalité des tubes ont présenté une fermentation et donné une abondante culture de levures de vin ;

2) sur les 1.732 tubes qui ont présenté une fermentation vinique, 435 ont montré des larves qui se développèrent normalement, pupèrent et donnèrent des insectes adultes du genre drosophile. C'est-à-dire : le quart environ des grains de raisin mûrs, porteurs de levures, étaient en même temps porteurs d'œufs de drosophiles.

Les drosophiles sont donc des agents de transmission de la « maladie des grains du raisin », pour employer l'expression dont se servait Pasteur définissant la fermentation vinique. Les grappes de raisin qui ont mûri dans les vignobles à l'abri des insectes, mais non à l'abri des poussières, ne portent pas de levures. Ce n'est donc pas la poussière qui répand les levures sur les pellicules des grains de raisin.



SECTION B. — BAIOUDH DU DATTIER, MYCOSE

Pour les années 1900-1934, voir Tome I, pp. 296-299 et son Répertoire, **915**.

Au mois de janvier 1920, le Colonel Pariel, Chef du Contrôle de Figuig, demanda à Edmond Sergent d'étudier une question d'une extrême importance pour les habitants de l'oasis. Il s'agissait d'une maladie du dattier, le *baïoudh*, mot arabe tiré de *abiodh* (blanc), parce que les palmes des palmiers malades pâlissent avant de mourir. Cette maladie était venue du Tafilalet à Figuig en 1898. Les Oasiens disaient : « Si vous, « Français, qui faites de si belles choses, ne trouvez pas le « remède de cette maladie, nous en serons réduits à émigrer « sous d'autres cieux ». En effet, non seulement un dattier atteint meurt presque toujours, mais si on en plante d'autres au même endroit, ils meurent à leur tour, et la maladie se propage de proche en proche, peut-être par les irrigations ou par les fumures. Edmond Sergent constata, en janvier 1920, la présence constante, et à l'état de pureté, d'un champignon nouveau, dans les lésions ainsi que dans les parties saines en apparence des dattiers malades. Il obtint régulièrement en culture pure ce champignon, en ensemençant dans les milieux appropriés le tissu de palmes atteintes de *baïoudh*. L'ensemencement de tissus de dattiers sains ou atteints d'affections autres que le *baïoudh* n'a jamais donné de culture de ce champignon. Il y a donc lieu de le considérer comme l'agent de la maladie. M. Béguet fut envoyé au printemps à Figuig pour faire de nouveaux prélèvements de palmes atteintes de *baïoudh* et de palmes mortes par une autre cause. Les mêmes constatations qu'en janvier furent faites : des palmes atteintes de *baïoudh*, on put isoler le même champignon, qui ne se retrouvait jamais dans les palmes témoins. Edmond Sergent dénonça donc ce champignon comme agent causal du *baïoudh* ; il laissa aux systématiciens le soin de lui donner un nom. Ch. Killian et R. Maire l'ont appelé, en 1930, *Cylindrophora albedinis* et Malençon, en 1934, *Fusarium albedinis* (Killian et Maire).

Edmond Sergent et M. Béguet rapportèrent, en 1921, d'après leurs enquêtes faites à Figuig, que certaines variétés de dattiers (par exemple l'*àsian* et, à un degré moindre, l'*aziza*) résistent davantage au *baïoudh* que d'autres, comme la *ghars* et l'*afrokh ntigent*. Un moyen de lutte contre le *baïoudh* consiste



Cliché Santini

Le *baïoudh* du palmier-dattier.
Début de la maladie.

donc à cultiver de préférence dans les oasis contaminées les variétés de dattiers résistantes au mal.

De Figuig, la maladie a gagné vers le Sud en descendant l'oued Zousfana et l'oued Saoura. C. Rames l'a signalée à Beni Abbès, sur la Saoura, en 1941 [**699**]. En 1937, P. Santini avait

constaté sa présence plus loin encore dans le Sahara, au Tidikelt, et l'étudie dans l'oasis d'In Salah [427].

Ainsi, le *baïoudh*, parti du Tafilalet, s'est avancé, en 1937, de 5 degrés de longitude vers l'Est et de 5 degrés de latitude vers le Sud dans le Sud oranais. Des mesures de police sani-



Cliché Santini

Palmier mort de *baïoudh* (à droite).

taire sévères sont indispensables pour sauver de la contagion les opulentes palmeraies du Sud algérois, du Sud constantinois et du Sud tunisien. Edmond Sergent a signalé ce danger à diverses reprises. Une douane sanitaire sévère doit être établie entre les palmeraies atteintes et le reste du Sahara. Il faudrait donc, pour commencer, dresser et tenir à jour la carte

des oasis infectées (Sud marocain, Sud oranais, etc.), et surveiller la marche de l'épiphytie, interdire le transport, à partir des oasis reconnues contaminées vers les oasis indemnes, de toutes plantes vivantes, graines ou fruits, spécialement des rejetons de dattiers (*djebar*) et des dattes. Devrait être prohibé également le transport de tous récipients ayant pu con-



Cliché Rames

Palmier mort du *baïoudh*.

tenir des dattes (guerbas, caisses, etc.) et de tous objets fabriqués avec le tronc des stipes de dattier, les palmes ou le « lif » (fibres de la gaine des palmes), c'est-à-dire des couffins, des nattes, des calebasses tressées, etc. En résumé des mesures de police réellement et sévèrement appliquées peuvent suffire à empêcher la propagation du *baïoudh* [404].

CHAPITRE IV

IMMUNOLOGIE

> On peut dire que, dans leur immense effort, les savants amassent des faits pour avoir des idées, et que, avec ces idées, ils édifient des théories qui permettent de prévoir des faits nouveaux; c'est là le cycle que décrit sans fin la connaissance scientifique.
>
> Emile Picard.

SECTION A. — DE LA RÉSISTANCE AUX MALADIES CONTAGIEUSES

De 1935 à 1950 l'Institut Pasteur d'Algérie a continué ses recherches sur le cours et le décours des maladies infectieuses aiguës ou chroniques et sur la résistance qu'un organisme peut posséder ou acquérir contre elles.

oOo

1. — L'Infection et la Maladie infectieuse

« Une science parfaite, a dit H. Taine, n'est qu'une langue bien faite ». Elle exige en effet une définition claire des termes qu'elle emploie et l'adaptation aussi parfaite que possible de ceux-ci aux notions et aux faits qu'ils prétendent exprimer.

Pendant les trois derniers lustres, l'Institut Pasteur d'Algérie a poursuivi ses travaux d'analyse et de synthèse de la conception des maladies infectieuses. Dans une étude générale Edmond Sergent a exposé des « Réflexions sur les modalités de l'infection » [**441**]. Il y a lieu de rappeler d'abord que les expressions *infection* et *maladie infectieuse* ne sont pas synonymes. L'infection est, au sens actif du mot, l'« action d'imprégner de germes », et, au sens passif, l'« état d'un corps imprégné de germes ». Le terme d'infection ne comporte pas forcément la notion d'une influence nocive. La présence dans un organisme d'un germe, l'*infection*, peut ne causer aucun trouble, rester par conséquent torpide et passer inaperçue du porteur et du médecin, jusqu'au jour où des moyens artificiels, les techniques de laboratoire, la mettent en évidence. Cette infection sans symptômes, c'est ce que l'on désigne depuis le début du XIXe siècle sous l'appellation d'*infection latente* (1), par opposition à infection « active » ou aiguë [**436**]. L'infection devient active lorsque le microbe agresseur, ayant pullulé silencieusement dans l'organisme envahi, fait souffrir son hôte et provoque une réaction, qui est la *maladie*. En somme, l'infection est pour un organisme le fait d'héberger des microbes, la maladie infectieuse le fait de souffrir de cet hébergement [**435 - 436**].

Par conséquent, on ne peut pas parler de « maladies inapparentes », car le mot maladie implique l'idée de troubles de la santé, ressentis par le malade et décelables par le médecin. Il faut dire « infections inapparentes » ou, plutôt, en raison d'une priorité plus que centenaire, « infections latentes ».

La période pendant laquelle le microbe, après sa pénétration dans les tissus de son hôte, se multiplie sans bruit, où

(1) L'antonyme de *vie latente*, employé dans le milieu du XIXe siècle par Claude Bernard, est : *vie manifestée*.

l'infection « couve », est appelée, pour cette raison, incubation parasitaire, ou infection latente procritique. Lorsque la pullulation microbienne se développe au point de porter tort au fonctionnement des organes, l'organisme réagit à la souffrance par la fièvre, et lutte contre les envahisseurs : c'est la crise ou accès.

La façon dont se termine l'accès fait distinguer deux catégories dans les maladies infectieuses. Chez les unes, quand l'organisme est victorieux, le microbe est exterminé, disparait totalement, l'organisme est « stérilisé ». L'évolution de cette catégorie de maladies ne parcourt donc que deux stades : l'incubation et l'accès.

Dans d'autres maladies, au contraire, quand l'organisme est victorieux, le microbe vaincu ne disparaît point. Il végète, caché, toléré, sans nuire à son hôte. Cette catégorie de maladies comporte donc trois stades : l'incubation (infection latente procritique), l'accès, l'infection latente métacritique. La durée de l'infection latente métacritique peut être très longue. C'est ainsi que dans le paludisme, des canaris inoculés de *Plasmodium relictum* peuvent être encore infectés après 4 ans, c'est-à-dire après plus de la moitié de la durée moyenne de la vie d'un canari [**105**] (1). De même, des cobayes inoculés avec *Spirochæta hispanica* de la fièvre récurrente hispano-nord-africaine peuvent conserver le virus dans leur cerveau pendant plus de 3 ans après leur inoculation, c'est-à-dire pendant environ la moitié de la durée moyenne de la vie d'un cobaye [**121** - **123**].

o()o

En raison des confusions qui se produisent parfois encore, il semble utile de rappeler les définitions d'un certain nombre de termes employés en pathologie infectieuse.

---

(1) Etienne Sergent a signalé, dès 1923, dans un travail qu'il a fait publier par son élève S. Mazza, que le sang d'un canari, inoculé de *P. relictum* 4 ans et 2 mois auparavant, était encore infectant pour un oiseau sur deux inoculés dans le péritoine. (*Arch. Institut Pasteur d'Algérie*, **1**, 4, déc. 1923, 609-611. Traduction *in Jl of trop. Med. a. Hyg.*, **27**, 1er mai 1924, 98-99).

a) Accès cliniques et accès parasitaires.

Edmond SERGENT et L. PARROT rappellent, en 1938 [437], que pour rendre compte de l'évolution d'un accès infectieux, on a avantage, quand cela est possible, à joindre à l'observation clinique qui enregistre la succession des manifestations morbides, l'examen microscopique du sang, des humeurs ou des tissus des sujets infectés, grâce auquel on est renseigné, jour après jour, sur l'apparition et la multiplication des germes, sur leur pullulation triomphante ou, au contraire, sur leur disparition. On arrive ainsi à distinguer des *accès cliniques* constitués par l'ensemble des symptômes apparents de la maladie, dont la fièvre est le plus significatif, et des *accès parasitaires* correspondant à la pullulation microbienne révélée par le microscope, et que l'on peut mesurer par la numération des microbes. Accès clinique et accès parasitaire s'associent le plus souvent, l'un provoquant l'autre ; mais il existe aussi des accès parasitaires purs, sans réaction fébrile ni morbide. Fréquents chez les individus en état d'infection latente et, par conséquent, de prémunition, ils ne semblent causer aucun préjudice au porteur de germes. En revanche, ils représentent un péril occulte pour son entourage, car, au moment de chaque accès parasitaire, le porteur de germes devient une source de virus abondante où les Invertébrés propagateurs de maladies, moustiques et autres, peuvent se contaminer facilement. De même, il est important de ne pas confondre la « guérison clinique » et la « guérison parasitaire », contemporaines dans les maladies à « immunité », séparées dans les maladies à « prémunition ». On ne saurait trop insister sur le danger des « accès purement parasitaires », du point de vue de la propagation des épidémies et sur la nécessité corrélative de ne pas se fier à l'apparence de guérison que présentent souvent certains porteurs persistants de germes latents.

oOo

Isodiagnostic. Epreuve d'infection.

Pour le décèlement des infections latentes, dont l'importance en pathologie infectieuse s'affirme de plus en plus, plusieurs méthodes sont employées. De toutes ces méthodes, la meilleure en ce qui concerne les parasites susceptibles de se développer par inoculation chez des êtres réceptifs de la même espèce et même d'espèces différentes, est celle de l'*isodiagnostic*, proposée par Etienne SERGENT en juillet 1920 [1] [**441**, p. 94]. Ce procédé, que certains auteurs appellent aussi « réaction ou test d'immunité » d'Etienne et Edmond SERGENT, consiste à inoculer à un animal neuf et sensible du sang ou des tissus prélevés à l'animal soupçonné de recéler un microbe latent [2]. L'isodiagnostic est employé actuellement par certains auteurs sous le nom de « subinoculation », qui ne convient pas, car il est amphibologique. En effet, on dit couramment qu'un sujet en expérience est « inoculé » (ou « réinoculé »). Dire qu'il est « subinoculé » n'aurait aucun sens, car ce n'est pas lui qui est inoculé : il est saigné, et c'est un autre sujet qui est « inoculé » avec son sang. A notre avis, il est préférable d'employer, au lieu du terme impropre de « subinoculation », l'expression générale d'« épreuve d'infection ».

Dans l'expérience qui constituera l'« épreuve d'infection » d'un sujet A, c'est-à-dire l'inoculation de son sang à un sujet neuf B, deux cas peuvent se présenter :

1) le sujet B est certainement neuf et indemne: par exemple, si l'expérience porte sur la spirochétose hispano-nord-africaine à *Spirochæta hispanica*, elle emploie des cobayes nés et élevés en cage, ne risquant pas d'avoir été contaminés dans la nature;

---

(1) *C. R. Soc. Biol.*, **83**, 17 juill. 1920, p. 1.062.

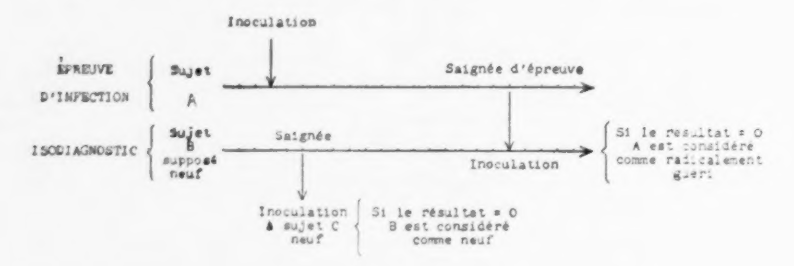
(2) L'expérience a montré que, dans le paludisme des passereaux à *Plasmodium relictum*, la « *saignée d'épreuve* » faite au sujet soupçonné d'être porteur d'une infection latente doit procurer au moins le cinquième du volume total du sang d'un oiseau, pour que la réponse soit valable.

2) le sujet B peut être soupçonné d'avoir été contaminé dans la nature, avant l'expérience : par exemple, si l'expérience porte sur un paludisme humain et si les sujets sont des habitants ou des originaires de pays paludéens ; — ou bien s'il s'agit d'expériences sur le paludisme aviaire à *P. relictum* et si les sujets B sont des canaris dont nous avons vu, en Algérie, que 4 % environ, cependant nés et élevés en cage, sont naturellement infectés.

Dans le premier cas l'«épreuve d'infection» est toute simple : on inocule d'emblée au sujet B le sang prélevé au sujet A.

Dans le second cas, on soumet au préalable le sujet B à un « isodiagnostic » pour s'assurer qu'il n'est pas lui-même porteur d'une infection latente contractée dans la nature.

Le graphique ci-dessous donne le schéma de cette expérience.



Le sujet A, inoculé avec un parasite X, le..., est saigné pour « épreuve d'infection » le ... Cette « saignée d'épreuve » a consisté à prélever X centicubes de sang dans la veine de A, qui ont été inoculés à un sujet B, préalablement reconnu indemne par l'«isodiagnostic».

L'«épreuve d'infection» a donné le résultat suivant : X jours après l'inoculation du sang de A, le sujet B a montré des parasites dans le sang de la circulation périphérique. Le résultat de l'épreuve d'infection étant positif, on peut conclure que A était encore infecté au moment où on y a procédé.

b) Occultation parasitaire, forme particulière de l'antagonisme microbien.

On a parfois observé chez des canaris infectés à la fois par *Pl. relictum* Grassi et Feletti, 1891, et *Pl. rouxi* Edmond et Etienne SERGENT et A. CATANEI, 1928, que lorsque l'une de ces infections est à son stade aigu, les parasites de l'autre disparaissent momentanément du sang périphérique (1). Nous avons plus tard constaté le même phénomène, auquel L. PARROT a donné le nom d'« occultation parasitaire », dans des cas d'infections mixtes à Piroplasmidés, à Theilériidés et à Anaplasmidés. Lorsqu'un accès d'anaplasmose survient au cours d'un accès aigu d'une autre piroplasmose, les parasites de celle-ci disparaissent momentanément de la circulation périphérique. Ils n'y reparaissent qu'au moment où l'accès parasitaire d'anaplasmose se termine. On retrouve le même phénomène dans d'autres cas d'infections piroplasmiques associées. On l'observe aussi dans le sang de paludéens infectés par deux ou trois plasmodies : un accès à *P. falciparum* peut masquer un accès à *P. vivax* [**355**, p. 750].

Le processus de ce phénomène reste obscur. Il paraît différent de l'antagonisme microbien étudié en 1903 qui oppose les levures aux staphylocoques, que l'on a signalé dans cette *Notice*, Tome I, page 336, et dans son *Répertoire*, **1.099**.

c) Dégradation parasitaire provoquée. Souches de Protozoaires pathogènes rendues artificiellement insexuées.

Les observations recueillies depuis 1932 (voir T. I, *Répert.*, **1.100**) confirment la découverte, faite à l'Institut Pasteur d'Algérie, du très curieux phénomène de la suppression expéri-

(1) *C. R. Acad. Sc.*, **186**, 19 mars 1928, p. 810. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **7**, 2, juin 1929, p. 179.

mentale de la reproduction sexuée, avec conservation de la reproduction asexuée, chez des souches de *Theileria dispar* conservées au laboratoire par l'inoculation du sang de bovins en accès à des bovins neufs. L'examen microscopique, aussi bien que l'épreuve expérimentale pratiquée avec des *Hyalomma*, montre que certaines souches, après un certain nombre de passages (de 12 à 18) de bovin à bovin par inoculation de sang infecté, ont perdu la faculté de produire des gamontes et des gamétocytes ; aucun artifice de laboratoire n'a été capable de leur rendre cette propriété. L'inutilisation de la fonction sexuelle entraîne l'arrêt de la production de cellules génératrices. Tout se passe comme si, les gamétocytes n'étant plus nécessaires à la perpétuation de l'espèce, la souche de *Th. dispar* cessait d'en former. Les gamétocytes disparaîtraient, pourrait-on dire, par suppression d'emploi.

Les souches insexuées font toujours preuve de la même vitalité dans leur cycle asexué. Ce caractère les rend très précieuses pour la vaccination prémunitive, car le virus-vaccin qui sert à prémunir des animaux neufs, étant incapable de produire des gamontes et des gamétocytes, ne créera point des porteurs de germes dangereux : le sang des animaux prémunis est incapable d'infecter les tiques qui le suceront. Ainsi, le seul inconvénient de la vaccination prémunitive par des virus vivants, qui est de créer des réservoirs de virus, n'existera point [**355**, pp. 330, 750, 769].

d) Rechutes et Récidives.

La *rechute* est la réapparition d'un accès aigu, au cours d'une infection latente consécutive à un accès de première invasion. En anglais : *recrudescence, relapse, recurrence* ; — en italien : *ricaduta* ; — en espagnol : *recaida* ; — en portugais : *recahida* ; — en allemand *Rückfall*.

La *récidive* est une nouvelle atteinte d'une maladie infectieuse chez un sujet qui a déjà souffert de cette maladie, mais qui en est complètement guéri. En anglais : *reinfection* ; —

en italien : *recidiva* ; — en espagnol et en portugais : *reincidencia* ; — en allemand : *Rezidive* [430 - 434].

e) Virus, Contages et Ultravirus.

Pasteur avait emprunté au langage courant le mot « virus » pour désigner tout agent de maladie transmissible. On a caractérisé les très petits virus, invisibles au microscope ordinaire, en les appelant « virus ultramicroscopiques », « virus filtrants », etc. Puis, vers 1925, certains auteurs ont laissé tomber le qualificatif et désigné simplement sous le nom de « virus » tous les agents infectieux invisibles et incultivables en milieu non vivant. D'où ambiguïté et grande confusion. Nous avions proposé, en 1940, de réserver au mot virus son sens originel, large, employé par Pasteur, et de le remplacer, dans le sens restreint, par le terme de « contage », qui avait la priorité. Notre proposition est restée sans succès. Nous avons l'intention de nous rallier au terme « ultravirus » proposé en 1924 par Levaditi [438 - 439]. (Voir plus haut, Ire Partie, Préambule).

f) Inoculation et Injection.

Au sens pastorien, l'*inoculation* consiste à introduire dans un organisme, par voie parentérale, un liquide tenant en suspension des agents infectieux vivants ou morts (exemple : le vaccin antityphoïdique).

L'*injection* consiste à introduire dans l'organisme, par voie parentérale, une solution, ou bien une suspension d'une substance non infectieuse (exemple : un sérum thérapeutique).

g) Infection et Infestation.

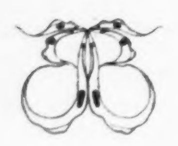
On appelle *infection* un parasitisme dû à un être animé invisible à l'œil nu à tout moment de son existence, c'est-à-dire dû à un microbe (bactérie, protozoaire, spirochète, champignon inférieur), ou dû à un ultravirus.

Quand le parasite est visible à l'œil nu à un moment quelconque de son existence, c'est-à-dire est un métazoaire (helminthe, insecte), les Pastoriens ne disent pas infection mais *infestation* [**430**].

h) Surinfection et Réinfection.

La *surinfection* consiste à inoculer une souche virulente à un sujet qui est déjà porteur de germes de la même souche, latente ou non.

La *réinfection* consiste à inoculer une souche virulente à un sujet qui est arrivé à une guérison complète, clinique et parasitaire, d'une infection due à la même souche [**434**].



2. — Infection latente d'emblée

Qu'il s'agisse de maladie aiguë (exemple, la scarlatine), ou de maladie chronique (exemple, le paludisme), l'accès clinique peut manquer : il arrive, en effet, qu'il y ait multiplication prolongée du microbe, après son introduction dans l'organisme, sans aucune réaction visible de celui-ci. La virulence et la pullulation du microbe ne sont pas assez intenses pour provoquer de crise. Nous avons employé, à partir de 1910, la locution adverbiale « *infection latente d'emblée* » pour caractériser l'établissement *sans crise*, dans un organisme, d'une infection latente prémunissante.

L'infection latente d'emblée se définit : infection qui s'installe silencieusement, sans accès clinique révélateur et déroule clandestinement son cours et son décours, avec provocation de formation d'anticorps chez son hôte.

Dans les infections latentes d'emblée, le microbe évolue chez son hôte suivant le même rythme que lorsqu'il cause une maladie infectieuse. Cette évolution, quoique silencieuse de bout en bout, comporte, après une période d'incubation, un accès parasitaire, qui se termine soit par la disparition complète du microbe (quand celui-ci relève du groupe des maladies aiguës), soit par son passage à l'état latent (lorsqu'il relève du groupe des maladies chroniques). Le virus des infections latentes d'emblée est transmissible en série, dans la nature, ou expérimentalement, à des sujets successifs, tout en restant caché. Les infections latentes d'emblée procurent aux moindres frais, à l'organisme parasité, l'immunité, ou la prémunition (dans les pays à pandémies pestilentielles, c'est l'acclimatement sans risques), mais elles présentent l'inconvénient de créer des réservoirs de virus insoupçonnés [**430 - 431 - 441**].

Seules les techniques de laboratoire permettent de déceler les infections latentes d'emblée. Par exemple :

1) Dans le groupe des maladies infectieuses aiguës, des atteintes insoupçonnées de diphtérie ou de scarlatine, c'est-à-dire des infections latentes d'emblée qui se sont éteintes, sont décelées, beaucoup plus tard, par les réactions d'immunité de Schick ou de Dick.

2) Dans le groupe des maladies chroniques, un type bien connu d'infection latente d'emblée est celui de l'infection tuberculeuse. Un bacille tuberculeux peut vivre de très longues années caché dans un organisme, ne provoquer aucun désordre de la santé. On ne reconnaît la présence du parasite que grâce à la réaction de PIRQUET de l'allergie à la tuberculine.

Comme exemples d'infections latentes d'emblée ne provoquant jamais de troubles morbides et transmissibles en série d'un sujet à un autre, on peut citer la theilériose toujours bénigne des bovins due à *Theileria mutans*, et la trypanosomiase toujours bénigne des rats due à *Trypanosoma lewisi*. Seuls des examens microscopiques patients et répétés peuvent dévoiler l'existence de ces deux infections toujours latentes.

oOo

Certains cas de prétendue résistance innée ne sont que des cas d'infection latente d'emblée, dont la véritable nature ne peut être révélée que par des examens microscopiques, des réactions sérologiques, des inoculations expérimentales.

oOo

A la notion d'infection latente d'emblée correspond exactement celle d'« infection inapparente », ultérieurement formulée. Mais le terme d'*inapparente* pèche par défaut de compréhension. On ne peut, en effet, l'appliquer aux infections asymptomatiques causées par des microbes *visibles*, c'est-à-dire décelables par le simple examen microscopique direct, comme les paludismes, les piroplasmoses, les trypanosomiases, etc. Il n'y a donc pas lieu de substituer à l'expression « infection latente d'emblée » celle d'« infection inapparente », qui n'apporte rien de nouveau et sur laquelle la première a droit de priorité [**440**].

3. — Résistance acquise : l'Immunité, la Prémunition

Dans l'une et l'autre catégories de maladies infectieuses que nous venons de considérer, lorsque l'accès se termine par la victoire de l'organisme, celui-ci acquiert d'ordinaire la faculté de résister à toute nouvelle contamination par un microbe de même souche. On dit qu'il possède l'immunité contre cette maladie. Or, par le terme unique d'immunité, on a longtemps désigné deux sortes d'états réfractaires qu'il importe de ne point confondre. Comme l'Institut Pasteur d'Algérie l'a montré, il y a lieu de distinguer à ce sujet les maladies de la première catégorie définie ci-dessus, celles où la guérison s'accompagne de la destruction complète, au sein des tissus et des humeurs de l'organisme, des germes qui les ont provoquées (scarlatine, rougeole, charbon bactéridien, etc.), — et les maladies de la seconde catégorie qui, passée la période initiale des accidents aigus, ou crise, comportent un long stade d'infection latente métacritique, de « trêve armée », sans symptômes morbides apparents (tuberculose, syphilis, paludisme, etc.). Dans les maladies de la première catégorie, l'état réfractaire existe dès la fin de la crise, marquée par la guérison, qui, d'un coup, est complète, clinique et parasitaire à la fois ; l'organisme résiste dès lors à toute réinfection ; il ne peut y avoir de récidive : c'est l'*immunité vraie*. Dans les maladies de la seconde catégorie, tant que dure l'infection, depuis la période procritique (ou d'incubation) et pendant la période métacritique qui précède la guérison complète, la stérilisation, l'organisme résiste aux surinfections ; « la vérole ne se double pas », disait déjà Ricord. Mais, lorsque la guérison parasitaire survient, au bout d'un temps plus ou moins long d'infection latente après la guérison clinique, l'organisme redevient sensible aux réinfections ; une récidive peut se produire. Nous avons employé d'abord, comme Wasielewsky, l'expression d'« immunité relative » pour désigner cet état réfractaire particulier, contemporain de l'infection latente et

cessant avec elle. Nous l'avons appelé, en 1924, avec L. PARROT et A. DONATIEN, *la prémunition* (1) [110 - 430 - 431].

Ce terme de *prémunition* a été adopté par des écrivains de toutes langues. On dit : en anglais *premunition*, en italien *premunizione*, en espagnol *premunición*, en portugais *premunição*, en allemand *Praemunition* au sens passif et *Praemunisierung* au sens actif, en tchécoslovaque *premunice* [429 - 433].

La définition du mot prémunition répond bien à son étymologie : l'organisme est « muni d'avance ». La prémunition est liée à la « préséance » [430] d'un parasite « premier occupant » sur tout parasite nouveau venu, de même espèce [432].

On pourrait presque parler, à propos de prémunition, de « mutualisme ». Le mutualisme correspond à une réciprocité d'avantages pour les êtres animés associés. D'une part, le parasite vit aux dépens de son hôte et, d'autre part, l'hôte bénéficie de la prémunition résultant de la présence du parasite. (Voir Chap. I, Sect. A, Paludismes, § 5).

oOo

L'état de prémunition dépend donc étroitement de l'existence permanente d'une infection chronique latente au sein de l'organisme prémuni : tant que dure cette infection asymptomatique, la résistance à la surinfection persiste et le sujet maintenu en état d'alerte reste « vacciné » ; vient-elle à cesser, le sujet, guérissant complètement, redevient sensible aux réinoculations. On en a conclu *a priori* — et l'expérience a le plus souvent confirmé — que, pour vacciner contre une maladie prémunissante, il était indispensable de réaliser une prémunition artificielle, c'est-à-dire d'inoculer des germes vivants, atténués certes, mais doués encore d'une virulence suffisante pour infecter les individus qu'on désire protéger et pour survivre un certain temps dans leur économie en s'y multipliant.

---

(1) Prémunir signifie « munir par précaution, fortifier d'avance, mettre en garde contre », conformément à son étymologie : *præ* auparavant, *munire* protéger (de *mœnia*, murs de défense). On peut remarquer que les mots *munus*, charge (d'où vient *immunitas*, exemption de charges), et *mœnia* (d'où vient *prémunir*) ont sans doute une origine commune (BRÉAL et BAILLY).

L'exemple le plus typique de ce mode de vaccination avec des virus-vaccins vivants est la prémunition antituberculeuse par le B.C.G. : en moyenne, la survie du bacille de CALMETTE et GUÉRIN chez les prémunis dure 2-3 ans (autant du moins que les épreuves de tuberculination permettent de s'en rendre compte), pendant lesquels ils résistent victorieusement aux contaminations naturelles de tuberculose. Or voici qu'on protège, et de la façon la plus efficace, contre le typhus exanthématique et contre d'autres rickettsioses du même groupe avec des antigènes tués, formolés par exemple, tels les vaccins de WEIGL, de DURAND-GIROUX, de COX. Cette heureuse possibilité semble, de prime abord, paradoxale, sinon contradictoire de la thèse de la prémunition. En réalité, elle la confirme. La protection conférée par les vaccins non vivants cesse généralement beaucoup plus tôt que celle qui résulte de l'inoculation de vaccins vivants, — au bout de six mois à un an environ dans le cas des vaccins antityphiques formolés. On peut penser que ce court délai correspond exactement au temps nécessaire à la défense organique pour se débarrasser, par la voie de la phagocytose, d'un antigène qui, mort, n'a pas la faculté de se reproduire. La résistance conférée par la vaccination au moyen d'un vaccin non vivant est contemporaine, ici aussi, de la persistance de l'antigène dans l'économie, et elle disparaît avec lui. C'est donc encore une forme de prémunition, moins durable, simplement, que la prémunition par virus vivant [**255**].

La distinction entre maladies à immunité et maladies à prémunition ne présente donc pas seulement un intérêt spéculatif ; elle offre encore des avantages immédiats pour la médecine préventive et pour la thérapeutique : elle permet d'expliquer certains échecs du passé et de prévoir les possibilités, les modalités et les limites de la vaccination prophylactique.

a) Accès de prémunis.

Chez les sujets prémunis, c'est-à-dire en état d'infection latente métacritique bien tolérée, on peut observer des accès. Ces *accès de prémunis* ont pour origine soit un réveil transitoire de l'activité de l'agent infectieux premier occupant,

c'est-à-dire une rechute, soit un accès avorté provoqué par un agent infectieux de réinoculation. Rechute ou accès avorté ont pour caractère commun d'être en général moins graves que l'accès de première invasion et de ne pas causer de troubles graves de la santé. Très souvent l'accès du prémuni est purement parasitaire ; aucun signe clinique ne le traduit, et il resterait occulte si l'examen microscopique ne révélait pas la pullulation microbienne.

Lorsqu'une rupture accidentelle de l'équilibre entre le parasite et son hôte suspend momentanément l'état de prémunition, on observe, chez les sujets prémunis, que la contamination atteint à nouveau, tous les intermédiaires entre l'accès vrai et la « latence d'emblée » du virus. D'ordinaire, la rechute bénigne et la surinfection larvée sont marquées par la suppression de l'accès clinique, en particulier de l'accès fébrile ; on ne peut connaître que l'accès parasitaire, révélé par l'examen microscopique, qu'il soit spontané ou provoqué par l'ablation de la rate. Si nous n'utilisions pas ces techniques de laboratoire, l'accès parasitaire passerait en général inaperçu. Le perfectionnement des techniques d'examen abaisse progressivement le seuil au-dessous duquel l'infection latente reste occulte [**355**, p. 411 - **434**].

b) Prémunition raciale, spécifique, générique.

La prémunition que procure l'infection latente d'une souche microbienne est dite « raciale » ou « homologue » quand elle s'exerce contre cette même souche, « spécifique » ou « hétérologue » quand elle s'exerce contre d'autres souches appartenant à la même espèce ; elle est « générique » lorsque son action s'étend à d'autres espèces du même genre.

La prémunition raciale est plus énergique que la spécifique ; c'est ce que l'on constate dans les expériences de prémunition croisée effectuées avec diverses souches de la même espèce. La prémunition spécifique procurée par une souche contre une autre souche de la même espèce, bien que moins forte que la prémunition raciale, est nette et générale et permet des campagnes de vaccination prémunitive efficace. C'est ce que montrent en particulier les expériences faites à l'Ins-

titut Pasteur d'Algérie sur les piroplasmoses bovines [**342**, p. 486 - **355**]. (Voir plus haut, Chap. II, *Bœuf*, Sect. A).

La prémunition générique est certainement fort rare ; l'exemple, qu'après A. THEILER, nous en avons donné à Alger, est celle que confère une infection à *Anaplasma centrale* contre *Anaplasma marginale*. Cette prémunition générique est vérifiée depuis de longues années en Algérie et l'infection par *A. centrale* sert dans la pratique à la vaccination des bovins contre *A. marginale* [**355**, p. 669].

c) Exemples de maladies à prémunition.

Les exemples de maladies à prémunition abondent en médecine humaine et en médecine vétérinaire. On en a fait des études détaillées pour le paludisme [**6** - **110** - **441**], pour le typhus exanthématique [**240** - **255**], pour la fièvre récurrente hispano-nord-africaine [**118** - **120** - **121** - **123**], pour les maladies à hémocytozoaires en général [**432**], pour les piroplasmoses [**355**], pour les rickettsioses [**240** - **388** - **428**].

Le phénomène de la prémunition ne s'observe pas seulement chez les microbes de la catégorie des Bactéries, de celle des Protozoaires, de celle des ultravirus, mais aussi dans la catégorie des Champignons inférieurs. A. CATANEI en a fourni, à plusieurs reprises, des exemples dans des mycoses [**160** - **161** - **196**].

On a cité aussi des exemples de prémunition dans des maladies parasitaires dont l'agent est un Métazoaire, par exemple un Helminthe.

d) Epreuve des réinoculations croisées.

L'épreuve des réinoculations croisées, employée pour la première fois dans l'étude des trypanosomiases par LAVERAN et MESNIL en 1904, révélant les liens de parenté qui peuvent exister entre des souches microbiennes, permet d'ajouter un caractère biologique de première importance aux caractères morphologiques qui servent à définir et à classer les espèces animales. (Voir plus loin, Chap. VI, Sect. A, § 2).

L'épreuve des réinoculations croisées qui sert à la comparaison de deux souches microbiennes consiste à inoculer chaque souche à trois catégories d'animaux : les premiers prémunis contre la même souche, les seconds prémunis contre l'autre souche, les troisièmes neufs et réceptifs. Les animaux de la première catégorie, réinoculés avec la souche même qui les a prémunis, n'ont pas d'accès ou ont des accès très légers ; quant aux animaux de la deuxième catégorie, prémunis contre l'autre souche appartenant à la même espèce microbienne, les uns n'accusent aucun accès, et d'autres présentent des « accès de prémunis », moins légers que ceux de la première catégorie, mais toujours moins graves que les accès des animaux de la troisième catégorie, neufs, témoins, inoculés aux mêmes doses. Ces différences d'intensité des accès dus à des souches parentes proviennent de l'inégalité de la virulence de ces souches. L'interprétation des résultats des expériences de prémunition croisée est éclairée par la comparaison avec les accès des témoins [**114** - **355**, p. 770 - **430**].

Ainsi, pour comporter une conclusion valable, les résultats de l'épreuve des réinoculations croisées doivent répondre aux conditions suivantes. Il est nécessaire que les résultats des deux séries d'expériences, c'est-à-dire, d'une part, la réinoculation avec un virus A de sujets prémunis contre la souche B et, d'autre part, la réinoculation avec le virus B de sujets prémunis contre la souche A, soient de même sens, c'est-à-dire positifs ou négatifs dans les deux cas. Si, au contraire, ils sont positifs dans un cas (par exemple après la réinoculation avec le virus A) et négatifs dans l'autre (réinoculation par le virus B), on peut supposer que la souche A est tout simplement plus virulente que la souche B, tout en appartenant à la même espèce [**342**].

oOo

Grâce à l'épreuve des réinoculations croisées, Edmond Sergent, A. Donatien, L. Parrot et F. Lestoquard ont pu différencier, en 1927, *Theileria dispar*, agent de la theilériose bovine dans le bassin méditerranéen, de *Th. parva*, agent des piroplasmoses bovines de l'Afrique du Sud et de l'Afrique orientale. D'autre part, ils ont pu montrer, en 1935 et en 1939,

par l'épreuve des réinoculations croisées, que l'agent de la theilériose bovine palestinienne [**349**] et celui de la theilériose bovine iranienne [**342**] appartiennent à l'espèce *Theileria dispar*, agent de la theilériose nord-africaine. (Voir plus haut, Chap. II, *Bœuf*, Sect. A).

L'épreuve des réinoculations croisées a permis aussi à Edmond SERGENT, Etienne SERGENT et A. CATANEI de différencier, par un caractère biologique indéniable, 4 espèces de *Plasmodium* parasitant des passereaux : *Pl. relictum* et *Pl. rouxi* (1) du vieux Continent, *Pl. cathemerium* (2) et *Pl. elongatum* (3) du Nouveau Continent.

André SERGENT a donné en 1936, également grâce à la méthode des réinoculations croisées, la preuve expérimentale que le spirochète qu'il avait isolé de tiques (*Rhipicephalus sanguineus*) prélevées sur le chien d'un malade de fièvre récurrente hispano-nord-africaine appartenait à la même espèce *Sp. hispanica* que les spirochètes isolés du sang de ce malade et du sang d'un autre malade [**114**].



(1) *C. R. Acad. Sc.*, **186**, 19 mars 1928, p. 810. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **7**, 2, juin 1929, p. 179.

(2) *Bull. Soc. Path. exot.*, **24**, 4, 15 avril 1931, p. 327. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **9**, 3, sept. 1931, p. 399.

(3) *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **10**, 3, sept. 1932, p. 345.

4. — Résistance innée

(*Voir plus haut, Chap. I, Sect. A, 5, a*).

L'expression « immunité innée » s'oppose à celle d'« immunité acquise ». Elle nous paraît préférable à la locution d'« immunité naturelle », souvent employée, parce que l'immunité acquise est, elle aussi, un phénomène naturel.

On peut distinguer deux sortes de « résistance innée » :

a) La résistance innée peut être une propriété commune à tous les membres d'une espèce animale ou végétale contre telle espèce de parasite. Par exemple, la résistance de l'espèce humaine contre les espèces de *Plasmodium* pathogènes pour les oiseaux.

b) La résistance innée peut, exceptionnellement, être le fait d'un seul individu appartenant à une espèce extrêmement sensible au parasite en question.

En voici un exemple.

Un cas indiscutable de « résistance innée » a été observé par André Sergent chez un cobaye inoculé avec *Spirochæta hispanica*. Les cobayes sont toujours très sensibles depuis 18 ans aux souches du virus de la fièvre récurrente hispano-nord-africaine isolées en Algérie et conservées, par inoculation, à des cobayes neufs, de sang prélevé à des cobayes infectés, au moment de leur accès aigu.

En 1942, 4 cobayes sont inoculés avec 2 cc. de sang du virus du 252e passage de la souche « Chiffalo-homme ». Trois d'entre eux prennent une infection normale. Le quatrième, n° 3.161, reste indemne. Il est soumis à nouveau, trois semaines plus tard, à l'inoculation de la même souche, à son 253e passage. Il ne s'infecte pas, tandis que les cobayes témoins, inoculés en même temps avec la même dose, sont infectés. Une troisième fois, encore trois semaines plus tard, le cobaye est inoculé à nouveau avec le sang, infectant pour les témoins, de la souche qui en est à son 254e passage. Il résiste encore complètement.

Il y avait lieu de se demander si la résistance opposée à *Sp. hispanica* par ce cobaye n° 3.161 provenait d'une prémunition corrélative d'une infection « latente d'emblée ». Pour vérifier cette hypothèse, le cobaye est sacrifié un mois après la dernière inoculation restée sans succès et son cerveau est inoculé en totalité dans le péritoine et sous la peau de quatre cobayes neufs. Ceux-ci restent indemnes. (Leur sensibilité est vérifiée ultérieurement par l'inoculation d'une souche virulente qui leur donne une infection normale).

Le cobaye n° 3.161 présente donc le cas d'une solide « résistance innée ». C'est le seul cas observé au laboratoire d'Alger sur 3.190 cobayes inoculés à cette date de *Sp. hispanica* [**122**].



Hygie,
d'après une terre cuite
de Grèce.

5. — Résumé de la Section A

On peut définir l'*infection* : la vie en commun, inquiète ou paisible, d'un microbe et d'un autre être animé. Dans cette association, le microbe tire sa nourriture de son hôte ; c'est un parasite. Quand le parasite ne lèse pas trop grièvement son hôte, quand il végète au ralenti dans l'intimité des tissus et des humeurs, on a une *infection latente ;* si, au contraire, le microbe prolifère exagérément, s'il jette la perturbation dans le fonctionnement des organes, l'hôte réagit par l'inflammation, la douleur, la fièvre : l'infection s'est transformée en *maladie infectieuse,* laquelle se dénoue par la mort de l'organisme ou par sa victoire. Dans le premier cas, la mort de l'organisme entraîne celle du microbe, sauf si celui-ci est capable de sporuler ou de s'enkyster ; dans le second, la survie de l'organisme s'accompagne de l'un ou l'autre des deux phénomènes suivants : dans certaines maladies, dites *aiguës,* la mort du microbe marque le triomphe complet de l'organisme qui acquiert, par suite, l'*immunité* contre les attaques ultérieures des microbes de même espèce ; dans d'autres, dites *chroniques,* le microbe et l'organisme survivent tous les deux ; aucun des deux adversaires n'est victorieux ; l'infection redevient latente, comme elle l'était au stade d'incubation, et, tant qu'elle dure, l'hôte conserve la *prémunition* qui le protège contre les *surinfections.* Lorsque plus tard l'hôte guérit de cette infection latente métacritique, c'est-à-dire lorsqu'il est déparasité, il perd du même coup la prémunition : il est redevenu sensible à une *réinfection.* Il arrive que, lors de la contamination, l'infection s'installe en silence, sans manifestations cliniques de première invasion ; l'infection est alors *latente d'emblée,* elle est souvent transmissible en série, avec tous ses caractères. Elle confère aux moindres frais, soit l'immunité, soit la prémunition. C'est l'acclimatement sans risques. En revanche, l'infection latente d'emblée peut constituer un réservoir de virus clandestin.

SECTION B. — SÉRO-ANAPHYLAXIE

Etienne SERGENT avait montré en 1935 qu'il y a grand avantage à associer à l'administration d'un sérum antivenimeux l'injection sous-cutanée d'une forte quantité d'eau physiologique dans les cas alarmants d'envenimements causés par la morsure de serpents ou la piqûre de scorpions [**283 - 284 - 285 - 309 - 312 - 317**].

Edmond SERGENT et Etienne SERGENT se sont demandé, en 1947, si ce procédé de l'injection d'une grosse dose d'eau physiologique ne pouvait pas être utile contre les accidents de « choc » dus à l'anaphylaxie, qui ressemblent tant à ceux des envenimements. Ils ont d'abord cherché une technique de sensibilisation qui permît d'obtenir à coup sûr, par l'effet d'une injection « déchaînante », la mort des animaux sensibilisés. Celle que Maurice ARTHUS a indiquée pour sensibiliser le lapin au sérum de cheval paraissait, d'après les publications de l'auteur, répondre à ce désir. On y a donc recouru. Trente-quatre lapins ont reçu 8 injections sous-cutanées « préparantes », à 7 jours d'intervalle, de 5 cc de sérum de cheval. Le sérum injecté à une partie des lapins était du sérum antidiphtérique à 3.000 unités (parce que M. ARTHUS employait dans ses expériences du sérum antitoxique), et le sérum injecté aux autres lapins était du sérum frais et non chauffé d'un cheval normal bien portant. Résultat décevant : sur les 34 lapins ayant reçu chacun 8 injections « préparantes », 3 seulement furent foudroyés en quelques minutes par l'injection intraveineuse « déchaînante », tandis que les 31 autres n'accusaient aucun symptôme morbide... On ne peut donc employer avec sûreté cette technique pour des expériences visant à protéger contre le choc anaphylactique mortel [**442**].



CHAPITRE V

ÉCONOMIE RURALE

...ad victum quæ flagitat usus
Et per quæ possent vitam consistere tutam... (1).
LUCRÈCE, VI, 9.

Section A. — Tissage.
1. — Rouissage microbien de fibres végétales.
a) Lin.
b) Alfa.
c) *Antholyza æthiopica* (Iridacées).
d) *Lavatera cretica* (Malvacées).
2. — Textile d'origine animale.
Section B. — Substances alimentaires.
1. — Riz étuvé.
2. — Thé noir.
3. — Jus de fruits pour la préparation de sucre.

Les difficultés de la vie au cours de la deuxième guerre mondiale ont incité l'Institut Pasteur d'Algérie à étudier quelques questions économiques : le rouissage microbien des fibres végétales et l'obtention de textile d'origine animale, — ainsi que la production de riz conservant sa vitamine B_1, — la toxicité de la décoction de thé noir.

(1) ...ce que réclament les besoins de la vie, et qui peut assurer la sécurité de l'existence... (Traduction Maurice RAT).

SECTION A. — TISSAGE

1. — Rouissage microbien de fibres végétales

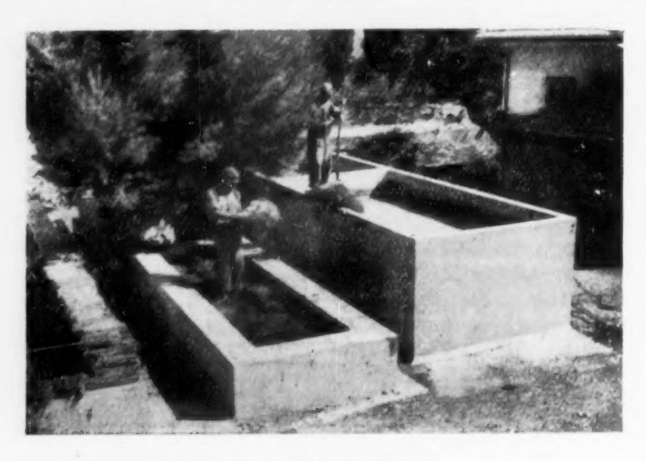
a) *Lin.*

On considère généralement que le lin cultivé en Algérie pour la graine, donnant des tiges courtes, ramifiées près de la base, et roui tardivement après moisson et battage, n'est pas susceptible de donner un bon textile. Cependant, des essais effectués par Edmond Sergent, M. Béguet et J. Arnaud avec cette « paille » de lin restée en meule deux mois au moins, puis rouie, leur ont montré qu'on en peut obtenir du fil de grosseur variable qui a été expérimenté avec succès par Mlle Salenc-Carrière dans son atelier de tissage, pour la fabrication de toiles d'emballages, de sacs, de cordes et de ficelles, voire de tissus d'ameublement [**443**]. Pendant la deuxième guerre mondiale, époque de pénurie de cordes et de ficelles, on a fabriqué à l'Institut Pasteur d'Algérie, avec les torches de lin, plus de 130 km de bonne ficelle qui a satisfait, de 1940 à 1945, à tous les besoins des Services de stérilisation et d'expédition.

b) *Alfa.*

Il n'est certes pas besoin de souligner l'intérêt économique que présente l'utilisation textile de l'alfa, richesse naturelle de nos Hauts-Plateaux. Aussi Edmond Sergent a-t-il, dès juin 1940, fait entreprendre une série de recherches sur le rouissage microbien de cette graminée. Diverses techniques employant soit des microbes rouisseurs, préalablement isolés et sélectionnés, et l'eau de mer chauffée ou non, aérée ou non, soit simplement l'eau douce sans chauffage ni aération, ont été expérimentées au laboratoire par M. A. et M. T. Volkonsky, et par M. Béguet, J. Clastrier et J. Arnaud. On a préparé ainsi deux sortes de filasse d'alfa de qualités sensiblement égales et qui, de l'avis d'industriels spécialistes, pourraient

être utilisées pour le tissage en fil d'assez grosse dimension (0,6 métrique). L'une et l'autre peuvent servir aussi à la fabrication artisanale de ficelles, cordelettes et cordes, et au tissage, sur des métiers indigènes, de sacs d'une grande solidité en prenant pour chaîne un fil plus résistant — tel le fil obtenu de la paille du lin cultivé pour la graine en Algérie. On peut noter, en outre, que les déchets du rouissage microbien de l'alfa constituent une matière excellente, supérieure à la paille



Bassins de rouissage.

de céréales, pour la fabrication de la pâte à papier d'emballage [446 - 447 - 448].

Les études entreprises, depuis 1940, sur le rouissage microbien de l'alfa ont visé spécialement, en 1943, la recherche de la durée optima du trempage de la plante dans l'eau douce. M. Béguet et J. Arnaud ont pu constater que la prolongation du trempage au delà du temps précédemment fixé — 20 à 45 jours suivant la température extérieure — ne permet pas d'obtenir un fil à la fois assez fin et assez solide pour se prêter à la préparation de véritables toiles (tout au moins avec les instruments primitifs dont se servent les Indigènes d'Algérie

pour le filage et le tissage de la laine) ; on en pourrait faire seulement de la ficelle, utilisable dans la fabrication de sacs très grossiers [**450**].



Piétinement par un cheval et lavage de l'alfa roui.

c) *Antholyza æthiopica* (Iridacées).

Des expériences de J. Arnaud montrent que les feuilles du « sabre de Saint-Joseph », *Antholyza æthiopica*, plante commune à Alger et aux environs, donne aussi, après rouissage, une filasse avec laquelle on peut faire des ficelles et des cordelettes, des sacs, des serpillières et des toiles d'emballages. La culture en serait facile, car tous les terrains lui conviennent [**444**].

d) *Lavatera cretica* (Malvacées).

Une mauve très commune en Algérie, *Lavatera cretica*, donne, après rouissage microbien, une filasse très comparable au sisal par la longueur et la solidité, avec laquelle on peut fabriquer des cordelettes et ficelles et tisser des toiles de sac et d'emballage, très résistantes à l'humidité [**449**].

2. — Textile d'origine animale

L'Institut Pasteur s'est également occupé de rechercher de nouveaux textiles d'origine animale. Edmond Sergent et G. Gayot montrent, en 1942, que le duvet hivernal des chèvres d'Algérie, inemployé jusqu'ici, peut être filé et tissé. Mlle Salenc-Carrière, fabricant de tapis et de tissages, fait faire par des ouvrières indigènes un essai de tissage du duvet hivernal de chèvres que lui a confié l'Institut Pasteur. Cette expérience a donné un tissu doux au toucher, souple et très chaud, tout en étant léger, analogue au châle de Cachemire. Récolte, filage et tissage du duvet restant dans le cadre d'un artisanat familial, nos Indigènes ruraux tireraient sans doute grand profit à s'y livrer [**445**].



SECTION B. — SUBSTANCES ALIMENTAIRES

Le Gouverneur des Colonies André GAUTHIER, Directeur de l'Agence commerciale de l'Indochine en Algérie, nous a signalé en 1939 la très grande importance que présentait, du point de vue économique (aussi bien d'ailleurs que du point de vue hygiénique), l'étude de deux produits exportés en grande quantité par l'Indochine : le riz et le thé, et nous a suggéré d'étudier ces deux questions.

1. — RIZ ÉTUVÉ

Pour le riz, la question suivante se posait : est-il exact que du riz étuvé, c'est-à-dire décortiqué *après* trempage et passage à l'autoclave, conservait la vitamine B_1 et, par conséquent, n'était pas susceptible de causer les accidents du bériberi qui suivent trop souvent l'ingestion de riz « blanc », c'est-à-dire décortiqué sans avoir été étuvé. Les expériences d'Edmond SERGENT sur des pigeons confirment celles qu'avait faites W. R. AYKROYD sur des jeunes rats : le riz étuvé moulu à fond est riche en vitamine antinévritique B_1, tandis que du riz brut grossièrement moulu en est dépourvu. La conclusion pratique est, du point de vue hygiénique, qu'il y a avantage à employer du riz étuvé dans l'alimentation humaine, afin d'éviter le bériberi. (Voir plus haut, Chap. I, Sect. Q, § 1).

Du point de vue économique, il y a lieu de suggérer aux industriels d'Indochine d'étudier la question de ne préparer, pour la consommation humaine, que du riz étuvé et, par conséquent, d'aménager leurs usines à cet effet [339].



2. — Thé noir

L'Afrique du Nord importe beaucoup de thé d'Indochine. Les expériences d'Edmond Sergent montrent que, pour le cobaye, le thé noir est plus toxique que le thé vert et que la décoction est plus toxique que l'infusion. Elles confirment pleinement les observations des médecins tunisiens sur la nocivité de la décoction de thé noir, qui cause une véritable toxicomanie, et celles des médecins marocains sur l'innocuité de l'infusion de thé vert. Il est souhaitable qu'on puisse amener les consommateurs à remplacer partout en Afrique du Nord la néfaste décoction de thé noir à la tripolitaine par l'inoffensive infusion de thé vert à la marocaine. Du point de vue économique, la question mérite une intervention gouvernementale pour le contingentement des thés importés en Afrique du Nord, par des taxes douanières et fiscales favorisant le thé vert aux dépens du thé noir [**334 - 335 - 336**]. (Voir Chap. I, Sect. P).



3. — Jus de fruits pour la préparation de sucre

Le problème de la fabrication du sucre s'étant posé d'une façon particulière en Algérie pendant la deuxième guerre mondiale, M.A. et M.T. Volkonsky se sont proposé, en 1940, de préparer du sucre brut utilisable pour l'alimentation, en partant de jus de fruits et en faisant subir à ce dernier un traitement préalable qui en assure la neutralisation et la défécation. Leurs expériences montrent qu'on peut utiliser avantageusement l'argile ordinaire pour la purification des jus de fruits, et en particulier du moût de raisin destiné à la fabrication du sucre. Ce procédé nouveau est applicable aux moûts conservés par adjonction d'anhydride sulfureux [**451**].

CHAPITRE VI

SCIENCES NATURELLES

> Qu'on luy mette en fantasie une honeste curiosité de s'enquerir de toutes choses ; tout ce qu'il y aura de singulier autour de luy, il le verra... Ce sont des choses tres-plaisantes à apprendre, et tres utiles à scavoir.
>
> MONTAIGNE, I, XXVI.

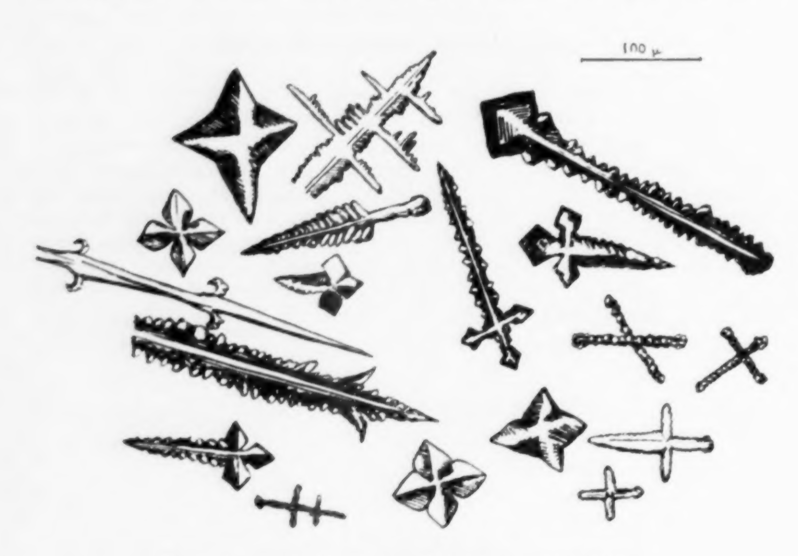
Section A. — Biologie générale.
Section B. — Anthropologie.
Section C. — Ethnologie.
Section D. — Zoologie.
Section E. — Zootechnie.
Section F. — Lutte contre les animaux nuisibles.

SECTION A. – BIOLOGIE GÉNÉRALE

1. — CRISTALLITES

Etienne SERGENT, examinant au microscope des solutions d'acides ou de sels minéraux en voie d'évaporation rapide sur une lame porte-objet, assiste en quelques secondes à l'apparition et au développement de figures microscopiques plus ou

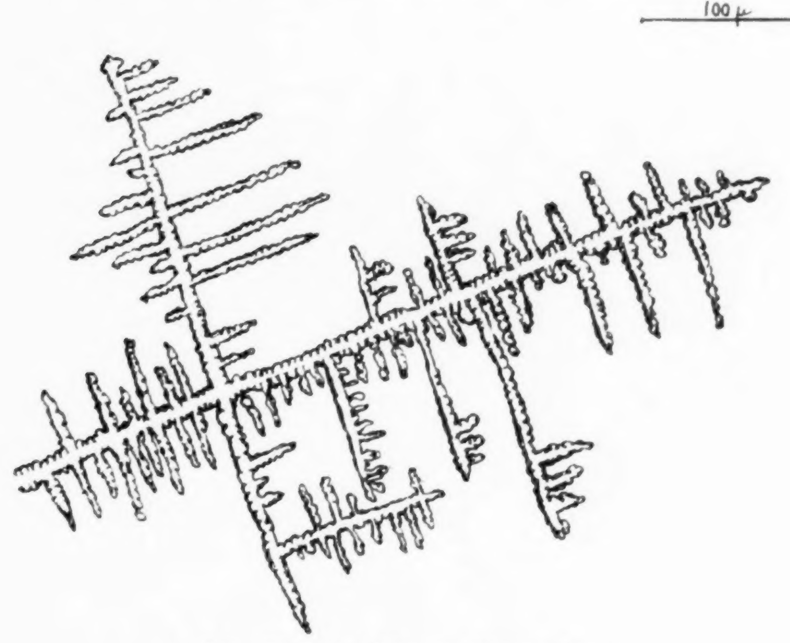
moins géométriques qui répondent à la définition des cristallites : « cristaux rudimentaires à formes singulières, ramifiées et dendritiques ». Ces curieuses images sont de plusieurs types suivant la nature des solutions examinées, rappelant des croix, des glaives, des feuilles de fougère, etc. Dans les liquides



Formes en croix et en glaives de cristallites
du chlorure de sodium.

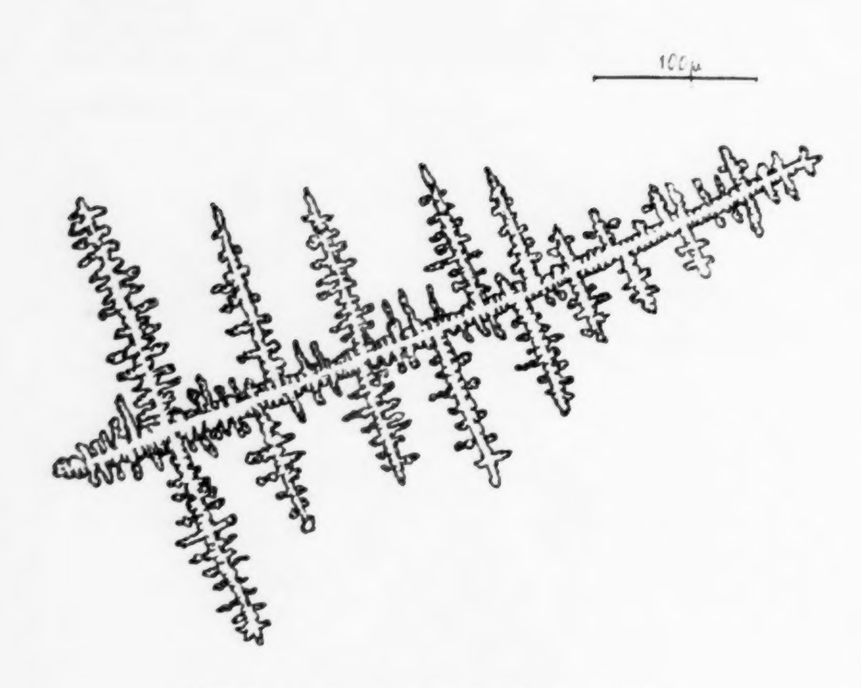
organiques animaux (larmes, salive, urine, sueur, sang d'Invertébré) et végétaux (sève), on observe des formations semblables et qui proviennent évidemment des sels minéraux mêlés en quantités infimes — mais ainsi décelés — aux colloïdes des tissus. Cependant, la sève de certaines plantes montre, après dessiccation en couche mince, des figures géométriques différentes de celles des sels. La formation de ces cristallites, leur comportement suivant la température du courant

d'air évaporatif, les alternatives de dissolution et de dessiccation, et devant un obstacle, ont été spécialement observés dans la salive humaine où l'étude en est facile. Parmi une quarantaine de Champignons supérieurs, deux seulement en ont montré : *Lactarius volemus* et *Volvaria gloiocephala*. Des

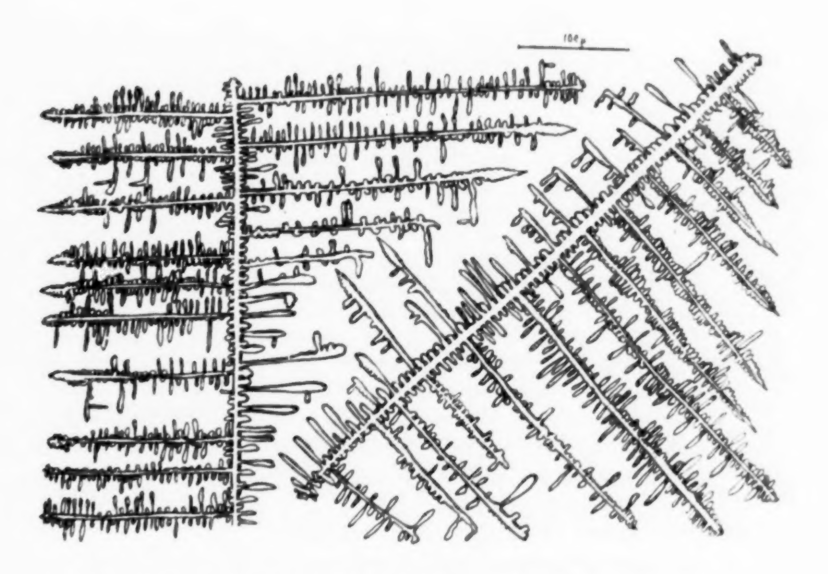


Cristallites du chlorure d'ammonium
en forme de feuilles de fougère.

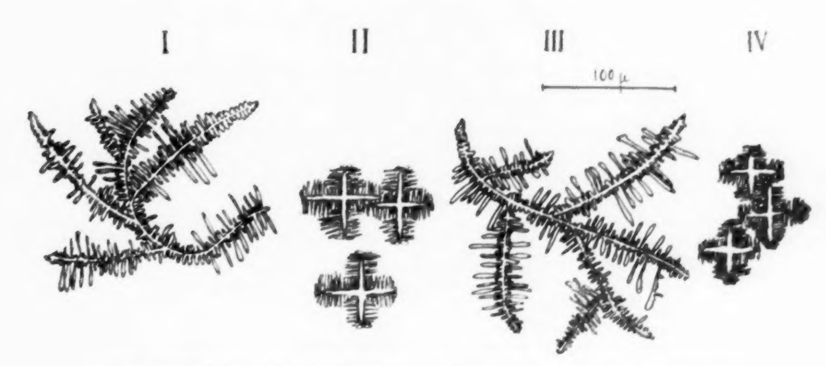
divers venins d'origine animale examinés, celui des Scorpions en a donné, mais le venin des Serpents ne forme pas de cristallites. On pourrait donc, avec une parcelle infime de venin sec, reconnaître s'il provient d'un Scorpion ou d'un Serpent [**455 - 546**]. (Voir plus haut, Ire part., Chap. I, Sect. P).



Formes de cristallites en feuilles de fougère dans la salive humaine.



La croissance d'un cristallite s'arrête brusquement au voisinage d'un autre cristallite déjà formé.



Un cristallite en feuilles de fougère de chlorure d'ammonium, liquéfié et desséché plusieurs fois de suite, peut donner alternativement des formes en feuilles de fougère (I, III) et en croix (II, IV).

2. — Pathologie générale

Enumération de quelques questions particulièrement étudiées :

— Distinction entre la *guérison clinique* et la *guérison parasitaire*. (Voir Chap. IV, Sect. A, § 1. a).

— La *prémunition*, forme de résistance liée à la présence d'une infection latente. (Voir Préambule et Chap. I, Sect. A, § 5. b).

— *Infection latente d'emblée*. (Voir Chap. IV, Sect. A, § 2).

— *Résistance innée*. (Voir Chap. I, Sect. A, § 5, a).

— *L'acclimatement*. (Voir Chap. I, Préliminaire).

— *Occultation parasitaire*, forme particulière de l'*antagonisme microbien*. (Voir Chap. IV, Sect. A, § 1, b).

— *Antagonisme microbien*. Levures contre staphylocoques. (Voir T. I, p. 336).

— *Mutualisme* entre les moucherons Drosophiles et les levures de vin. (Voir Chap. III, Sect. A).

— *Dégradation parasitaire provoquée*. (Voir Chap. IV, Sect. A, § 1, c).

— *Suppression expérimentale de la périodicité* d'une microfilaire. (Voir Chap. II, Oiseaux, Sect. F).

— Epreuve des *réinoculations croisées* pour la discrimination des espèces et des souches parasitaires. (Voir Chap. I, Sect. A. § 2, — Sect. B, — Chap. II, Bœuf, Sect. A, — Chap. IV, Sect. A, § 3, d).

— Les *seuils de danger*, en épidémiologie. (Voir Préambule et Chap. I, Sect. A, § 3 et 4).

3. — Hématologie

Résistance à l'hémolyse des hématies de diverses espèces animales. — Pasteur Vallery-Radot et A. Lhéritier, au cours de leurs recherches sur la pathogénie de la fièvre bilieuse hémo-

globinurique des bovins découverte par Edmond et Etienne SERGENT et A. LHÉRITIER [**398**], ont étudié en 1919 la résistance des hématies de diverses espèces animales à l'hémolyse par les solutions de sel marin : chez les 12 espèces de Mammifères étudiées, la résistance des hématies à l'hémolyse va croissant avec le diamètre des globules. Une règle semblable ne peut être admise pour les Vertébrés à hématies nucléées. Les globules des Reptiles et des Batraciens paraissent plus résistants que ceux des Mammifères [**452**].

Voir plus haut (Chap. II, Dromadaire, Sect. D) l'étude des globules rouges et de la formule leucocytaire du sang du dromadaire [**425**].

Les corps en pessaire et les corps semi-lunaires, signalés en 1905 (voir figures T. I, p. 330 et son *Répert.*, **150** et **151**), ont été retrouvés dans le sang d'animaux de différentes espèces présentant de l'anémie.



SECTION B. – ANTHROPOLOGIE

Indice digital

Etienne Sergent décrit en 1944 un nouvel indice somatique. l'*indice digital,* qui semble devoir présenter un grand intérêt pour distinguer et classer les groupes humains, et, dans l'anthropométrie judiciaire, pour identifier les individus. Cet indice est basé sur le rapport des longueurs de l'index et de l'annulaire

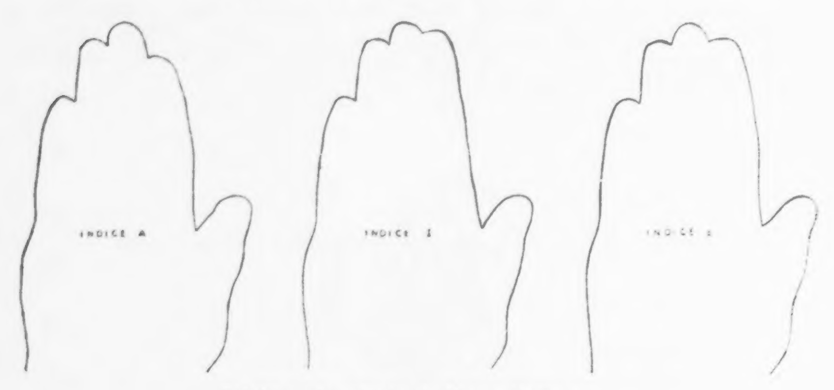
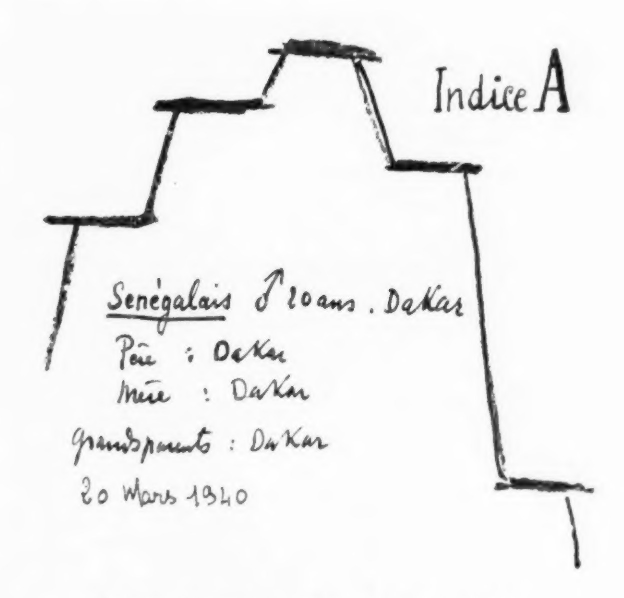


Schéma des trois indices digitaux : indice A, indice I, indice =.

d'une même main, faciles à apprécier en prenant comme élé ment de comparaison celle du médius. On constate, en effet, que, suivant les sujets, l'annulaire est ou plus long ou plus court que l'index, ou de même longueur. Dans le premier cas, le sujet a l'indice digital A, l'indice I dans le second, l'indice = dans le troisième. D'après l'examen de plus de 9.000 silhouettes de mains appartenant aux diverses races humaines actuellement vivantes, aux races préhistoriques et à plusieurs espèces de

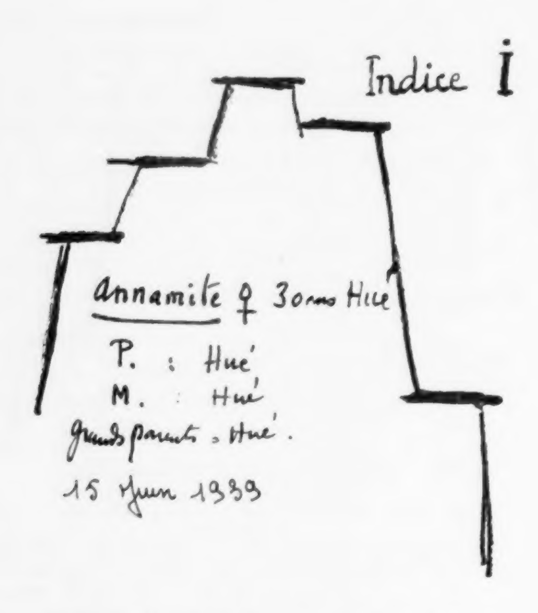


Indice digital A. Main d'un Sénégalais.

Technique pour relever l'indice digital.

Appliquer la main gauche à plat sur une feuille de papier, les doigts (y compris le pouce) serrés les uns contre les autres, le médius bien perpendiculaire au bord supérieur de la feuille et dans l'axe de l'avant-bras. Avec un crayon *tenu toujours verticalement*, tracer le contour de l'extrémité des cinq doigts en appuyant le crayon constamment et d'une façon uniforme contre les doigts ; ne pas tenir compte des ongles. Insister par un trait fort sur l'extrémité de chacun des doigts, surtout de l'annulaire et de l'index. Ne pas oublier l'indication du pouce, qui sert à montrer que c'est bien la main gauche. Noter la race, le sexe, l'âge, le lieu d'origine du sujet (de son père et de sa mère, et de ses grands-parents si possible).

quadrumanes, il résulte que l'indice A présente un maximum de fréquence parmi les Noirs de l'Afrique (73 à 77 %), un minimum (41-45 %) dans la race jaune (Annamites et Moïs) et la race blanche ; il était encore beaucoup plus faible chez les



Indice digital I. Main d'une Annamite.

hommes préhistoriques (30 %). Chez les singes inférieurs et les Lémuriens, l'annulaire est toujours plus long que l'index ; chez les singes anthropomorphes, on retrouve l'indice A 86 fois sur 100 environ. Ce sont donc les anthropomorphes qui se rapprochent le plus des races humaines, à cet égard [454].



Indice A. Main de S.S. Pie XII (d'après une photographie).



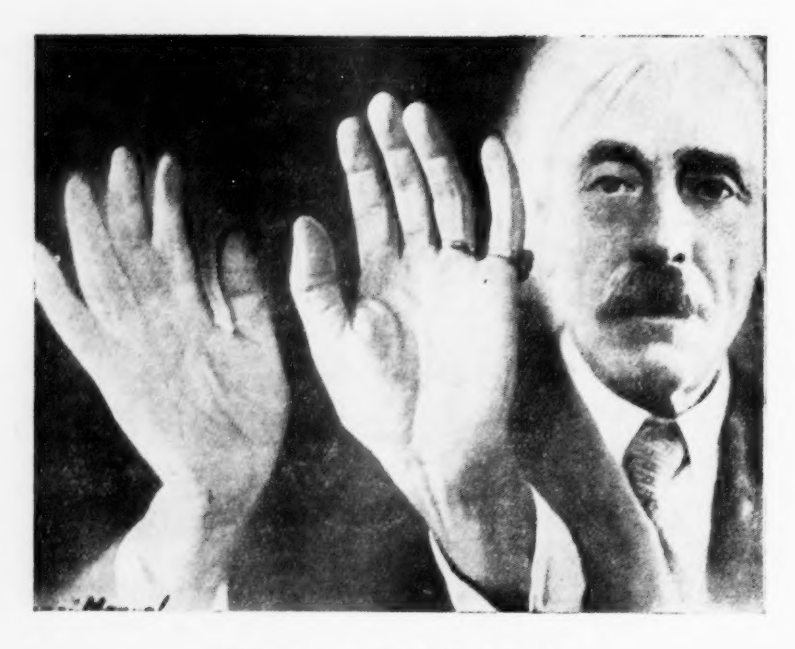
Indice I. Mains du Pr Arnold Netter.
(**Quelques mains de contemporains célèbres.** *Æsculape*, **24**, 3 mars 1934).



Indice =. Mains du Dr A. Calmette.

Ne pas tenir compte de la main droite, dont la phalangette de l'annulaire a été déformée à la suite de la morsure d'un serpent venimeux (le Dr A. Calmette a eu la vie sauvée par le sérum qu'il avait inventé).

(Quelques mains de contemporains célèbres. *Æsculape*, **24**, 3 mars 1934).



Indice =. Mains de Paul Valéry.
(Quelques mains de contemporains célèbres. *Æsculape*, **24**, 3 mars 1934).

SECTION C. — ETHNOLOGIE

Composition ethnique du personnel de l'Institut Pasteur d'Algérie

Le personnel qui compose l'Institut Pasteur d'Algérie est, à l'image du peuple algérien, de provenances diverses. Il a semblé à Edmond Sergent, Yves Biraud et Mlle A. Aveilla que le relevé des origines ethniques de chacun de ses membres, qui, en 1941,

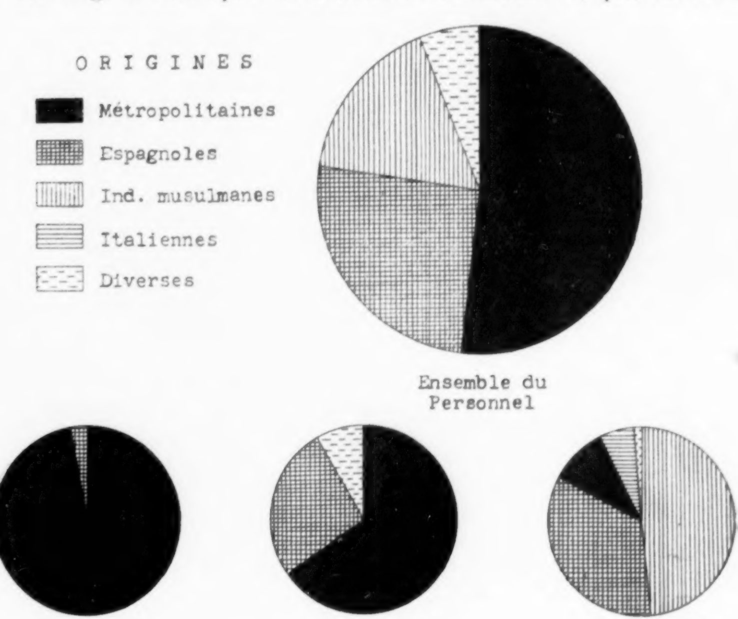
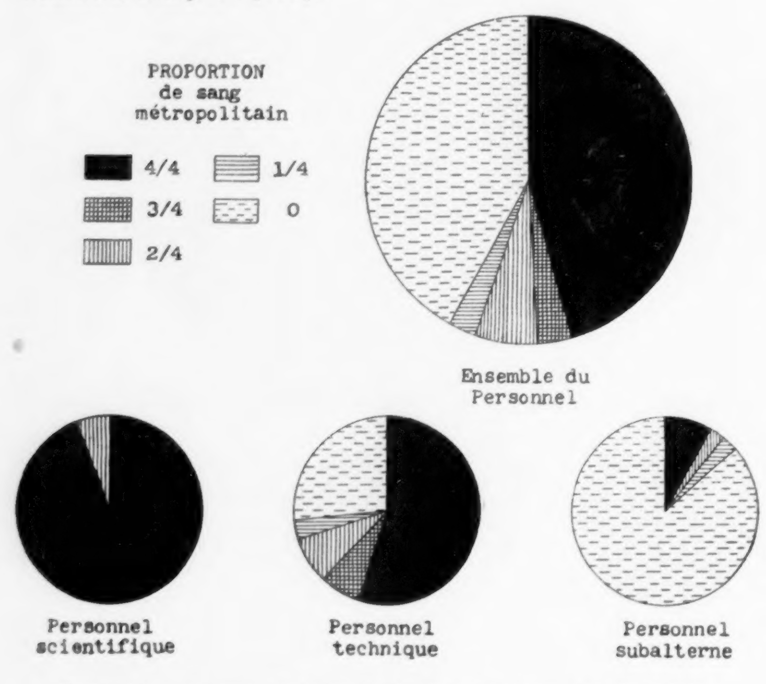


Diagramme des origines du personnel.

étaient au nombre de 114, pourrait être intéressant pour l'histoire de la formation de la population de notre pays. Le personnel scientifique est presque entièrement de sang métropolitain (97 %) ; dans le personnel technique, l'élément métropolitain domine encore (65 %), à côté d'une forte proportion de sang espagnol (26,65 %) ; dans le personnel subalterne, on compte environ une moitié indigène musulmane, un tiers de sang espagnol et un dixième de métropolitains, le reste étant d'origines variées. Ainsi, sous l'inspiration d'un cadre d'ascendance métropolitaine, des travailleurs en bonne partie d'origine étrangère, entraînés vers un même idéal, accomplissent une œuvre éminemment française [453].



Proportion de sang métropolitain pour chacun des membres du personnel.

SECTION D. — ZOOLOGIE

Les paragraphes ci-dessous font suite au tableau publié dans le *Tome Premier, Répertoire,* pages 105-123. C'est l'inventaire des acquisitions nouvelles en histoire naturelle, de 1935 à 1950.

Embranchement des Vertébrés

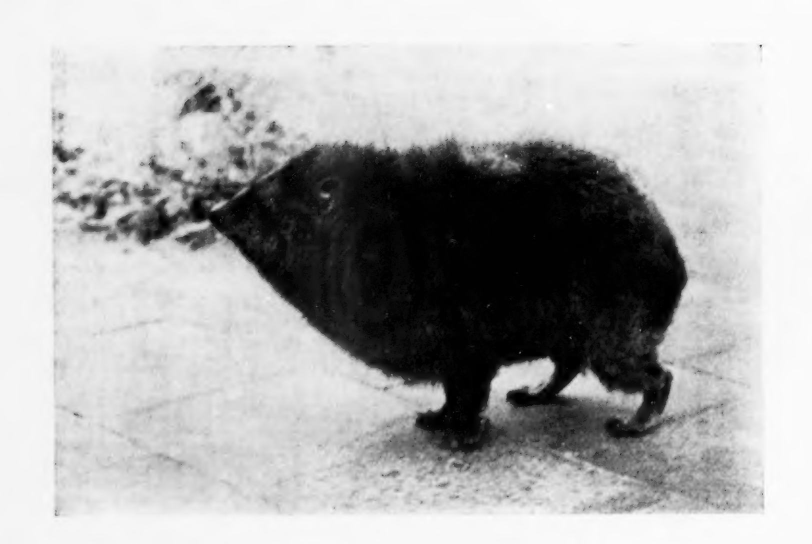
Classe des Mammifères

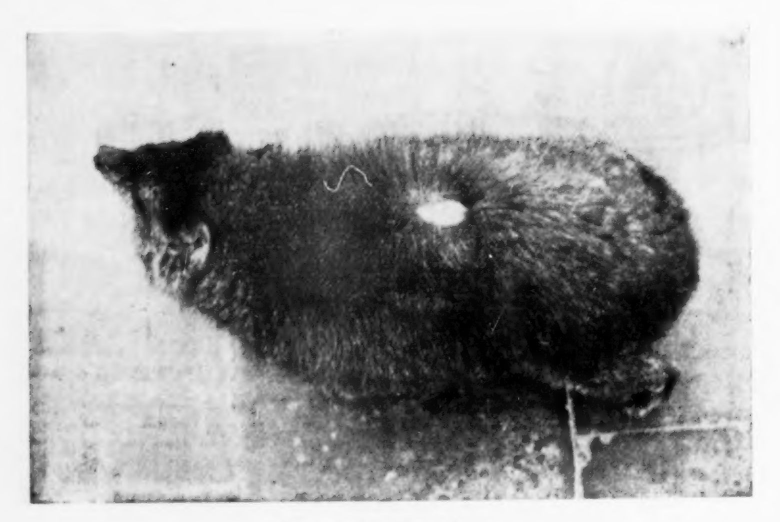
Deux **Chauves-Souris** nouvelles d'El Goléa. — Dans un lot de dépouilles de Chauves-Souris capturées par Chalon, en mai 1922, à El Goléa, des spécimens appartenant au genre *Plecotus* (l'oreillard) sont déterminés comme *Plecotus auritus christiei* Gray par Lavauden. P. Laurent corrige cette diagnose en décembre 1936, et rapporte ces spécimens à une sous-espèce nouvelle : *P. auritus saharæ* [**457**]. A son tour, H. Heim de Balsac écrit, en 1937, que *P. auritus saharæ* Laurent, 1936, « n'est autre que *Otonycteris hemprichii* Peters, 1859 » (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord,* **28**, 5, mai 1937, 321-324).

Dans la même oasis d'El Goléa, Gillet capture, en avril 1937, trente-sept Chauves-Souris qui sont déterminées, la même année, par P. Laurent, comme appartenant à l'espèce *Asellia tridens diluta* Andersen (Chauve-Souris dénommée « le trident », à cause des trois curieuses petites cornes qu'elle porte au-dessus du nez).

oOo

Le **Daman**. — H. Foley et M. Lesourd publient quelques notes sur un Daman, *Procavia ruficeps* (Ehrenberg) ssp. *bounhioli* Kollmann, du Tassili des Ajjer. Le Daman est un petit mammifère ongulé ayant l'aspect d'une marmotte et pouvant atteindre 50 centimètres de longueur. Sa denture le rapproche à la fois des Rongeurs et des Pachydermes. Les caractères particuliers de ses ongles avaient amené Cuvier à le ranger parmi





Daman de Bounhiol,
Procavia ruficeps (Ehrenberg) ssp. *bounhioli* Kollmann,
montrant l'aire glabre qu'entourent les poils de la tache dorsale.

les Péryssodactyles, à côté des Rhinocéros. Il est remarquable également par une « tache dorsale » (KOLLMANN) constituée par des poils dont la couleur jaune d'or tranche sur la teinte jaune grisâtre du pelage du dos. Lorsque l'animal est effrayé, les poils érectiles de la tache dorsale se redressent, découvrant une aire de peau glabre qu'ils entourent et au centre de laquelle on aperçoit l'orifice d'une glande (voir la photographie, non retouchée). A cause de ses singularités, on avait constitué pour lui un ordre à part, l'ordre des Hyracoïdes. H. FOLEY et M. LESOURD ont conservé longtemps au laboratoire cet étrange animal en le nourrissant de feuilles d'*Acacia horrida*. Ils donnent les caractères de ses hématies et sa formule leucocytaire [**458**].

oOo

CLASSE DES REPTILES

Cinq **Serpents** venimeux existent en Afrique du Nord : 4 Solénoglyphes : *Cerastes cornutus* L. (avec deux variétés : *C. mutila* Doumergue et *C. subcornuta* M.H.), *Cerastes vipera* (L.), *Vipera lebetina* (L.), *Vipera ammodytes* (L.), — 1 Protéroglyphe, *Naja haje* (L.) (Voir Chap. I, Sect. P. *Envenimements*, § 2) [**459**].

Embranchement des Mollusques

Les **Bullins**, hôtes intermédiaires de *Schistosoma*, agent de la bilharziose vésicale, ont fait l'objet de recherches rapportées plus haut (Chap. I, Sect. J, § 2) [de **270** à **276**].

oOo

Des œufs de **Limace**, probablement *Limax maximus* L., ont été régurgités par un enfant en bas-âge nourri de lait de vache. (Voir plus haut, Chap. I, Sect. R) [**341**].

oOo

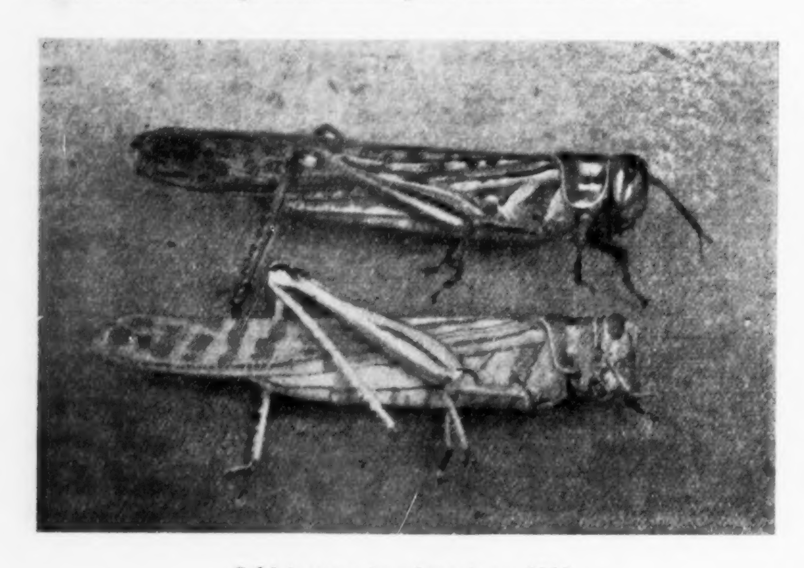
Embranchement des Articulés

Classe des Insectes

Ordre des Orthoptères

On sait l'importance que présente, pour l'économie algérienne, la recherche de l'origine des invasions périodiques des sauterelles pèlerines et des facteurs qui les peuvent déterminer ou favoriser.

M. Volkonsky se consacre, de 1936 à 1942, à l'étude des Acridiens. L'Institut Pasteur d'Algérie le charge de cinq missions de longue durée au Sahara. Un laboratoire spécial et une serre d'élevage sont aménagés à l'Annexe de Kouba.



Schistocerca immigrant en 1940.
En haut, livrée hivernale (ton général : gris ardoise) ;
En bas, livrée printanière (ton général : jaune paille).

Au cours d'une tournée préliminaire, d'octobre à novembre 1937, M. VOLKONSKY note la présence d'individus solitaires de *Schistocerca gregaria* Forsk. dans le Sud algérien, trois ans après la dernière invasion [**464**].

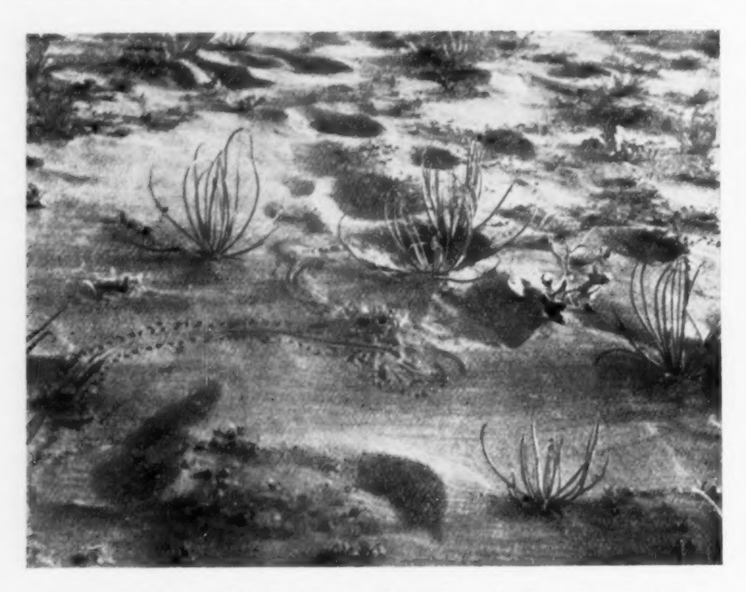
Informé, en mai 1939, de la présence de larves et d'adultes solitaires de sauterelles pèlerines dans le Mouydir et le Tade-



Vallée voisine de Timoumnène. Partie d'un vol d'*Anacridium mœstrum melanorhodon* se déplaçant d'arbre en arbre à l'approche de l'observateur.

maït (Sahara central), M. VOLKONSKY part pour une première mission afin d'étudier sur place divers problèmes concernant la biologie de ces Acridiens dévastateurs. De mai à juillet, il parcourt le Mouydir et le Tademaït, constate un accroissement considérable de la population de *Schistocerca* dans ces

régions, l'apparition d'une génération estivale tardive et la formation d'essaims migrateurs. Dès lors, on peut considérer que l'aire algéro-nigérienne constitue, du point de vue de l'origine des invasions de sauterelles, une province autonome, distincte à la fois de l'aire maroco-sénégambienne, à l'Ouest, et de l'aire soudano-arabique, à l'Est [**471**].



Oued Tarat. Détail de la végétation d'acheb (***Asphodelus, Zilla, Medicago, Bassia, Plantago, Tribulus***). Empreintes et excréments d'une *Schistocerca* femelle.

M. Volkonsky est envoyé pour une deuxième mission d'étude dans la Colonie du Niger (Aïr et Tamesna) et le Sahara central algérien (Ahaggar), du 26 septembre 1939 au 8 janvier 1940 [**472**], puis pour une troisième mission dans le Sahara algérien, de janvier à juin 1940 [**474**]. Il parcourt ainsi l'Aïr, le Tamesna, l'Ahaggar, puis l'Ahnet, le Mouydir, le

Tidikelt, le Tademaït, la Hamada de Tinrhert et le Tassili des Ajjer. Il étudie le comportement des sauterelles adultes issues du foyer algéro-nigérien, dont il a constaté l'existence lors de sa précédente mission, et qui est un foyer autochtone d'essaimage des Acridiens, indépendant des deux foyers maroco-



Guelta, à Khanguet el Hadid (Mouydir), entourée de terrain humide sans végétation succulente. Pas de *Schistocerca* en 1940.

sénégambien et soudano-arabique, déjà connus. Il observe leurs déplacements et leur distribution dans les diverses régions sahariennes. Il semble que la répartition des pluies dans la zone qui s'étend *grosso modo* du 21° au 29° degré de latitude nord, c'est-à-dire de l'Aïr Tamesna au plateau du Tademaït, joue un rôle décisif dans la multiplication des essaims migra-

teurs ; la surveillance de cette zone serait donc particulièrement utile pour la prévision des invasions.

Une quatrième mission d'étude des sauterelles pèlerines, en novembre-décembre 1940, porte sur les régions sahariennes de l'Ahaggar, de l'Asegrad et de l'Ahnet, afin de préciser la distribution des Acridiens dans ces régions et d'en rechercher les



Oued Askaf, dans le Djebel Idjerane.
Acacia seyal isolé servant de point de concentration pour les *Schistocerca* en voie de migration.

stations de reproduction à la fin de l'automne. La sécheresse du printemps précédent semble avoir enrayé, dans le Sahara central, les effets de la saison pluvieuse 1938-1939 : la population de *Schistocerca* a repris les caractères « solitaires » qu'elle possédait en 1937-1938 ; l'épisode de grégarisation de 1939 semble donc clos [**475**].

De février à décembre 1941, une cinquième mission d'étude de la sauterelle pèlerine explore les régions de la Saoura et de l'Ougarta, l'erg Raoui, le Touat, le Tidikelt, le Tademaït, le Mouydir, l'Ahnet et l'Ahaggar dans le Sahara algérien, l'Adrar des Iforas et la région de Gao, dans le Soudan français, recueillant maintes observations sur la répartition, les déplacements, la reproduction, les stations de pullulation printanière et estivale des Acridiens en ces diverses contrées [**476**].

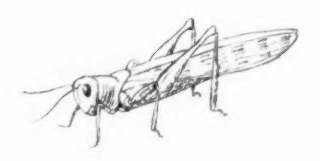
En septembre 1942, paraît un mémoire de M. VOLKONSKY résumant ses observations sur le comportement du criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria* Forsk.) dans le Sahara algéro-nigérien. Il étudie, après une courte description des limites et des caractères de cette partie du grand désert africain, la biologie des larves et des jeunes adultes jusqu'au moment où ils quittent les stations larvaires, ensuite la grégarisation, c'est-à-dire la formation des premières bandes et les premiers stades de l'errance groupée, et enfin la migration. Dans sa conclusion, il expose le cycle des phases évolutives et du grégarisme [**477**].

oOo

Une Note est donnée en 1939 par B.P. UVAROV et M. VOLKONSKY sur un Orthoptère Acrididé, fouisseur, stridulant, des régions sahariennes sablonneuses : *Eremogryllus hammadæ* Krauss [**469**].

oOo

M. VOLKONSKY étudie en détail, en 1940, la morphologie et la biologie d'une nouvelle espèce d'Acarien, parasite spécifique du criquet migrateur *Locusta migratoria* L., qui ne survit que peu de temps en l'absence de son hôte : *Podapolipus diander* (Acarien trombidiiforme, famille des Pédiculoïdés) [**473**]. (Voir plus loin, ordre des Acariens).



Des questions particulières relatives à la biologie et à l'anatomie des Acridiens font l'objet de plusieurs Notes.

M. VOLKONSKY étudie, en 1937, l'élevage et la croissance larvaire du criquet égyptien (*Anacridium ægyptium* L.), à partir d'une ponte effectuée en juin 1936 par une femelle capturée à Alger. Cette expérience d'élevage montre qu'une température nocturne élevée est un facteur important de son développement larvaire normal, et qu'on peut obtenir deux générations dans l'année par rupture de la diapause des adultes. M. VOLKONSKY a pu aussi préciser certains détails de la croissance des larves [**462**].

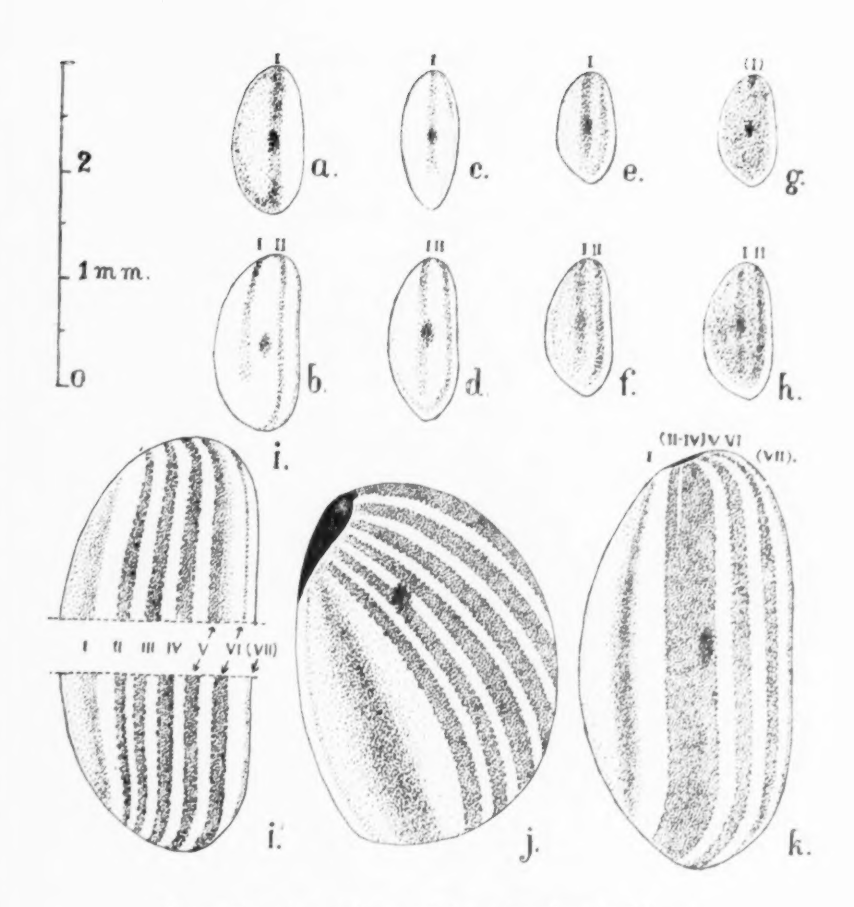
Les élevages artificiels de sauterelles pèlerines entretenus par M. VOLKONSKY au laboratoire d'entomologie agricole pour l'étude de ces néfastes Acridiens ont donné lieu à diverses observations biologiques : apparition d'une mutation mélanique dans l'espèce ; passage de la phase solitaire à la phase grégaire à l'état imaginal ; corrélation entre les stries oculaires et les âges larvaires. Cette corrélation, commune à tous les Acridiens possédant des yeux striés, permet d'établir le nombre — variable suivant les conditions physiques du milieu et la densité du peuplement — des stades larvaires traversés par des individus développés naturellement [de **465** à **468**].

Légende de la figure ci-contre.

Formation des stries oculaires chez les Acridiens.

I à VI, stries oculaires numérotées dans l'ordre de leur apparition.

a. Anacridium mœstum melanorhodon. Larve au début du premier âge. — *b. Anacridium ægyptium.* Larve à la fin du deuxième âge. — *c. Schistocerca gregaria* ph. *solitaria.* Larve à la fin du premier âge. — *d.* La même au début du deuxième âge. — *e. Schistocerca paranensis.* Larve verte à la fin du premier âge. — *f.* La même au début du deuxième âge. — *g.* Même aspect, larve pigmentée au début du premier âge. (I) Ebauche de la strie I. — *h.* La même au début du deuxième âge. — *i* et *i'. Anacridium ægyptium.* Nymphes : *i.* individu ♀ au début du sixième âge ; *i'* individu ♂ à la fin du même âge, ayant subi un ralentissement brusque du développement à partir du stade IV. — *j. Anacridium mœstum melanorhodon* ♂ adulte. Aspect du pôle supérieur de l'œil montrant la continuité de la tache noire avec la dernière strie. — *k. Anacridium ægyptium.* Fin du sixième âge (nymphe). Individu anormal présentant la fusion des stries II, III et IV.



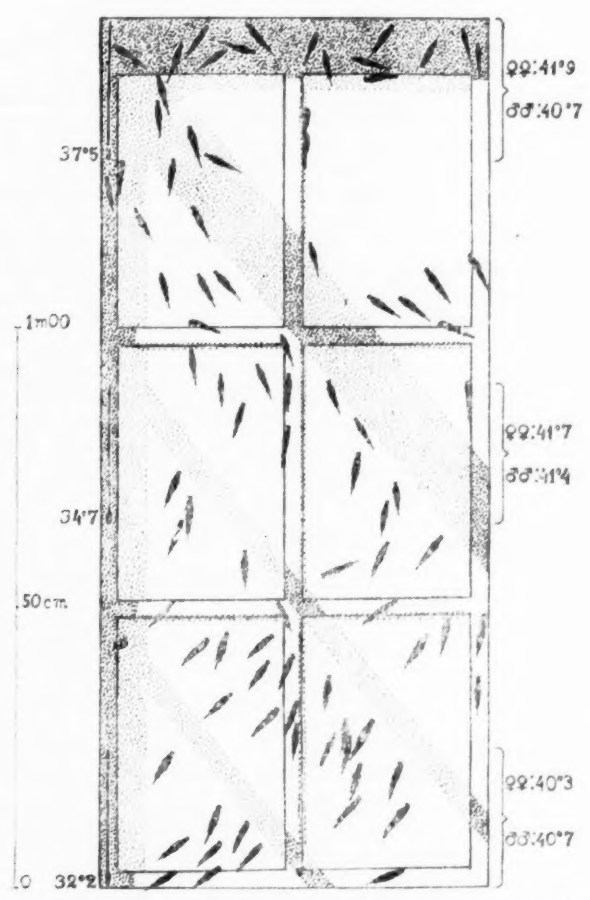
Formation des stries oculaires chez les Acridiens.

M. Volkonsky constate que l'action du rayonnement solaire provoque chez les Acridiens certaines réactions d'immobilité orientée ou *photo-akinèse : photo-ménakinèse* lorsque l'orientation de l'individu est perpendiculaire à la direction du rayonnement, *photo-télakinèse* lorsqu'elle y est parallèle. Cette réaction, consécutive à une stimulation lumineuse de l'œil composé et à une stimulation thermique de la surface du corps, permet aux Acridiens de régler l'absorption d'énergie radiante et, par là, de maintenir l'intérieur de l'organisme à une température sensiblement constante, dite température d'élection, variable suivant les stades et les phases d'évolution [**470**]. (Voir la figure ci-contre).



En mai 1915, Etienne Sergent avait observé dans la région de Sebdou, en Oranie, chez 2 à 19 % des sauterelles d'une invasion venant du Sud-Est, de la diarrhée noire d'où il avait isolé deux coccobacilles du même groupe microbien que le coccobacille de d'Hérelle. Vingt-neuf ans plus tard, en 1944, A. Catanei observe, chez 4,5 % des sauterelles capturées dans la région d'Alger et dans un quartier de la ville, au cours d'une invasion du littoral algérois par *Schistocerca gregaria* Forsk., une diarrhée noire non mortelle. Chez huit de ces sauterelles sur dix, A. Catanei trouve un coccobacille semblable à celui qui avait été signalé par Etienne Sergent, et qui a les mêmes caractères que le *Coccobacillus acridiorum* dont l'emploi avait été préconisé par d'Hérelle pour la destruction biologique des Acridiens [**478**].

oOo



Orientation d'une population d'*Anacridium mæstum melanorhodon* par rapport au rayonnement solaire sur une paroi latérale de la cage. Les ombres portées indiquent la direction des rayons.

Les chiffres à gauche indiquent les températures accusées par les trois thermomètres indiqués sur la figure.

Les chiffres à droite correspondent aux températures intérieures des *Anacridium* aux différents niveaux de la cage (moyennes par séries de 10 individus).

Le *Melia azedarach* L., arbre de la famille des Méliacées, originaire d'Asie (synonymes : lilas des Indes, margousier) pousse très bien dans toutes les régions de l'Algérie, où il a été répandu depuis le bord de la mer jusqu'au Sahara.

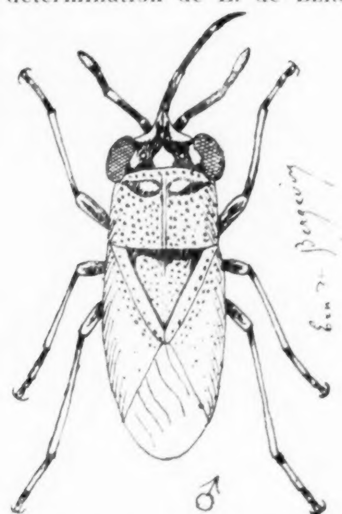
On sait depuis longtemps que les Acridiens, qui s'attaquent même aux Agaves, ne touchent jamais au Mélia. M. VOLKONSKY a pensé utiliser ce pouvoir répulsif du Mélia au profit des cultures. Ses recherches lui ont d'abord montré que le Mélia n'est pas toxique pour les Acridiens (pas plus que pour l'homme et les animaux domestiques), mais que les sauterelles non seulement ne dévorent pas le Mélia, mais fuient son contact. Le Mélia ne tue pas l'Acridien, il le repousse. M. VOLKONSKY a vu ensuite que des feuilles de Mélia, réduites en poudre, ou un extrait alcoolique, ou bien un extrait obtenu par la décoction, ou par le chauffage à 70° dans l'eau, de cette poudre, répandus sur un végétal quelconque, empêchent les sauterelles d'y toucher. L'action de l'extrait aqueux de Mélia est la même, que cet extrait soit préparé avec des feuilles fraîches ou avec des feuilles sèches, avec des fruits verts ou avec des fruits secs, par macération à la température ordinaire, ou bien à la température de 70°, ou bien par décoction. L'action de l'extrait de Mélia sur les Acridiens ne résulte pas d'un effet toxique, car les Acridiens ne l'ingèrent pas, et ceux qui sont en contact avec l'extrait desséché sur les feuilles de luzerne n'en semblent pas incommodés. Il s'agit uniquement d'un effet répulsif, qui dure au moins plusieurs jours. M. VOLKONSKY a vérifié que l'extrait de feuilles de Mélia n'est pas toxique ni pour l'homme ni non plus pour les animaux domestiques [**460 - 461 - 463 - 479 - 480**]. (Voir ce Chap., Sect. F, § 1, b).

Etienne SERGENT, en 1944, répète les expériences de M. VOLKONSKY et donne une technique simplifiée pour la préparation sans frais d'un extrait par macération à froid dans l'eau ordinaire de feuilles ou fruits frais ou desséchés de Mélia [**479**].



Ordre des Hémiptères

H. Foley et D. L. Audouze signalent, en 1938, un petit Hémiptère, connu comme phytophage, capturé au moment où il piquait un homme au bras, causant une douleur assez vive. Il s'agit de *Geocoris scutellaris* Put. de la famille des *Lygæidæ*, suivant la détermination de E. de Bergevin [**481**].



Geocoris scutellaris Put.
Gr. nat. : 3 à 4 mm.

A cette occasion, les auteurs réunissent une série d'observations analogues déjà publiées par E. de Bergevin. Elles concernent un certain nombre d'Hémiptères, Hétéroptères ou Homoptères, dont nous donnons ci-dessous la liste :

Hétéroptères.

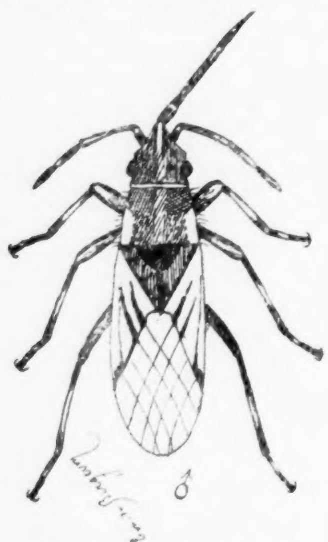
Leptodemus minutus Jakowleff (Don Vitto Zanon, Benghasi, Cyrénaïque, mai 1919. — Dr Picout-Laforest, Foggaret

el Arab, région d'In Salah, 1922. — Dr H. FOLEY, Hassi el Kheneg, Sud d'In Salah, février 1928).

Leptodemus minutus Jak. var. *pallidulus* Reuter (Dr PICOUT-LAFOREST, *ibid.*).

Geocoris henoni Put. (Dr PICOUT-LAFOREST, In Salah, 1923).

Geocoris scutellaris Put. (Dr PICOUT-LAFOREST, In Salah, 1923).



Leptodemus minutus Jak.
Gr. nat. : 2 à 3 mm.

Artheneis alutacea Fieber (Dr H. FOLEY, vallée de l'Igharghar, avril 1928).

Brachynotocoris puncticornis Put. (Mme de CHANCEL, Bougie, mai 1924).

Homoptères.

Athysanus indicus Distant (Lt-Col. DONOVAN, Madras, Inde anglaise, nov. 1919).

Athysanus vulnerans de Bergev. (D[r] Fouque, In Salah, sept. 1924).

Par ses observations, E. de Bergevin a attiré le premier l'attention des biologistes sur ce fait que des Hémiptères, normalement phytophages et suceurs de sève, peuvent, au moins occasionnellement, piquer l'homme et même devenir des suceurs de sang, en particulier dans les pays désertiques.

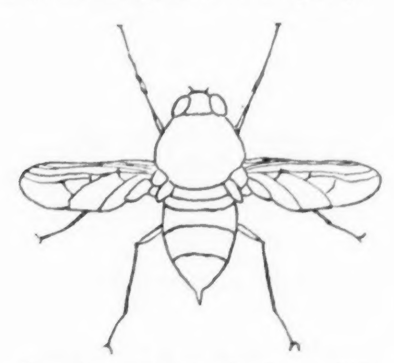
Ordre des Anoploures

Un ectoparasite d'une espèce nouvelle, *Prolinognathus foleyi* Fahrenholz, 1939, a été trouvé chez un Daman, *Procavia ruficeps bounhioli* (Kollmann). *Zeitschr. f. Parasitenk.*, 11, 1, 13 juill. 1939).

Ordre des Diptères

Famille des Œstroïdés

Varrons. — La seule espèce trouvée en Algérie par Edmond Sergent et Etienne Sergent est *Hypoderma bovis* (de Geer, 1776). (Voir Chap. II, *Bœuf*, Sect. I et [**424**]).



Hypoderma bovis (de Geer, 1776).

Œstrus ovis (Voir *Thimni*, Chap. I, Sect. F et [**238** - **239**]).

Famille des Simulidés

L. Parrot publie, en 1949, quelques notes sur les Simulidés d'Algérie. F.W. Edwards, du British Museum, a pu reconnaître six espèces ou variétés algériennes de Simulies : *Simulium ornatum* Meig., *S. ornatum* var. *nitidifrons* Edw., *S. bezzii* Corti, *S. aureum* Fries, *S. equinum* L., *S. beckeri* Roubaud et *S. sergenti* nov. sp., très voisine de *S. equinum*. Sauf *S. beckeri*, toutes étaient nouvelles pour l'Algérie. L'espèce la plus répandue paraît être *S. equinum*. L. Parrot étudie leur distribution géographique, encore insuffisamment connue, — les gîtes de leurs larves et nymphes dans les eaux vives, — le processus de leurs pontes, — leurs hôtes (Equidés, Dromadaires), — leur capacité de vol dans le sens horizontal et en hauteur, — leur rôle pathogène qui, d'après les connaissances actuelles, paraît nul en Algérie [**482**]. Il a pu, en 1921, assister à la ponte, si curieuse, de *S. equinum* sous la surface de l'eau, observée en Angleterre quelques années auparavant.

Famille des Psychodidés

Phlébotomes (Voir Chap. I, Sect. E, § 4).

Famille des Culicidés

(Voir Chap. I, Sect. A, § 3, b).

Classe des Arachnides

Ordre des Scorpionides

(Voir Chap. I, Sect. P, Envenimements, § 1, Scorpions).

Ordre des Acariens

Famille des Démodécidés

Etienne Sergent a recherché la présence de *Demodex folliculorum* var. *hominis* dans le cérumen, examiné rapidement, en automne 1938, de 107 personnes à Alger. Il a constaté la présence d'adultes, de dépouilles nymphales ou de larves hexapodes 30 fois (28 %) ; au moins 1 sujet sur 4 a donc présenté des *Demodex* dans le cérumen [**623**].

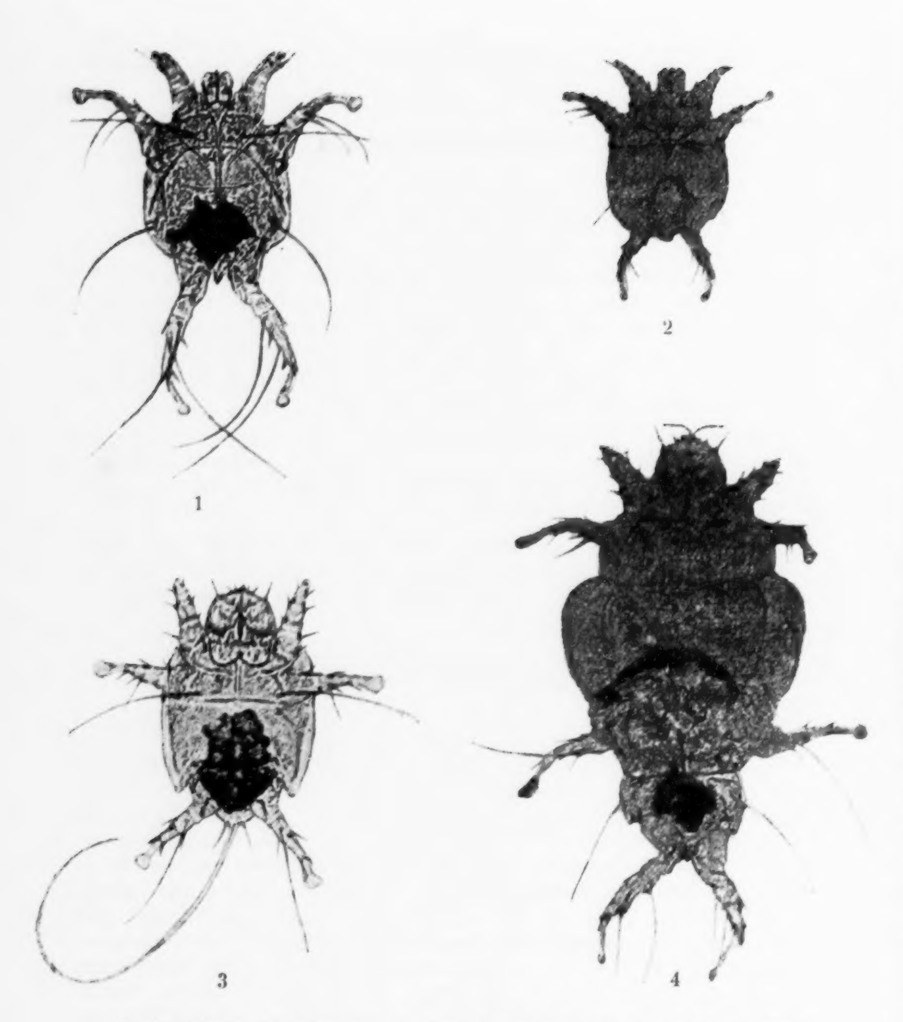
Famille des Pédiculoïdés

Sur le criquet migrateur *Locusta migratoria* L., une nouvelle espèce : *Podapolipus diander* Volkonsky, 1940. (Voir ce Chapitre, Classe des Insectes, Ordre des Orthoptères) [**473**].

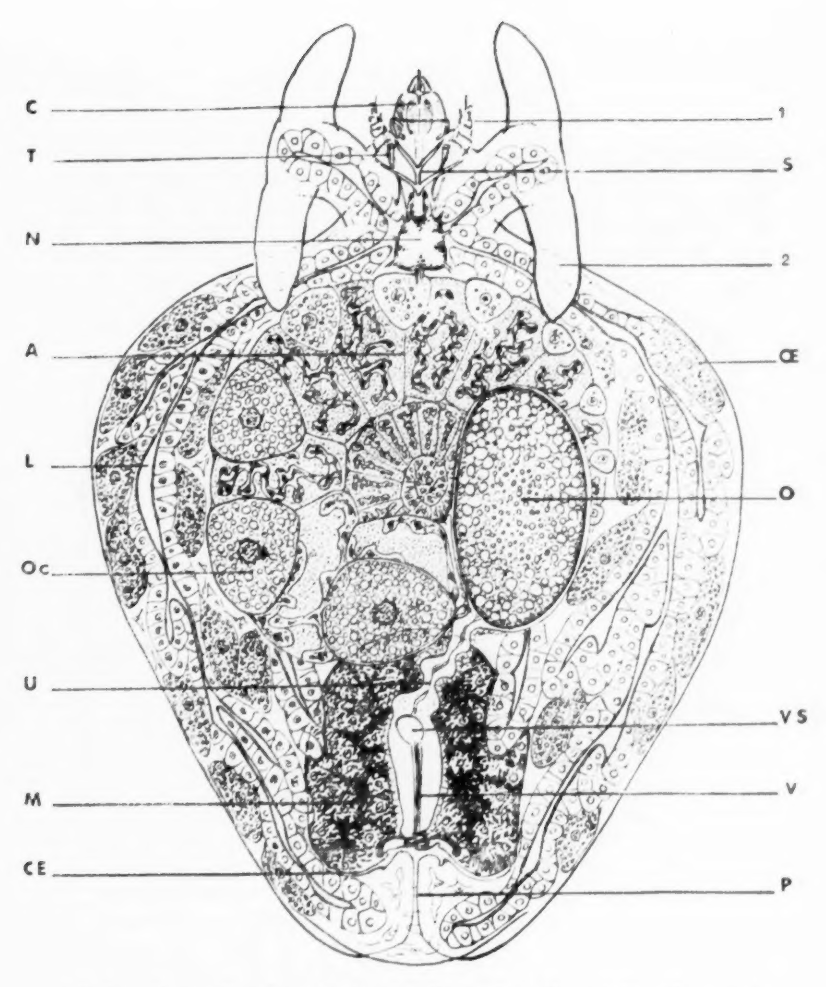
Famille des Ixodidés

Au cours de recherches sur le rôle des tiques dans la transmission des piroplasmoses, Edmond Sergent et Mme A. Poncet ont eu l'occasion d'examiner, en onze ans, plus de 45.000 tiques, à tous les stades d'évolution, dont 37.000 recueillies sur des animaux de ferme et 8.000 capturées dans le milieu extérieur. Elles provenaient soit du littoral algérien (plaine de la Mitidja), soit des Hauts-Plateaux (région de Sétif). Cet abondant matériel a permis de connaitre la fréquence relative des différentes espèces locales les plus répandues (*Ixodes ricinus*, *Hæmaphysalis punctata*, *Hyalomma ægyptium*, *Hyalomma mauritanicum* (assimilé à *H. detritum*), *Rhipicephalus bursa*, *Rhipicephalus sanguineus* et *Margaropus calcaratus*) suivant les saisons et les mois de l'année [**624** - **627**].

oOo

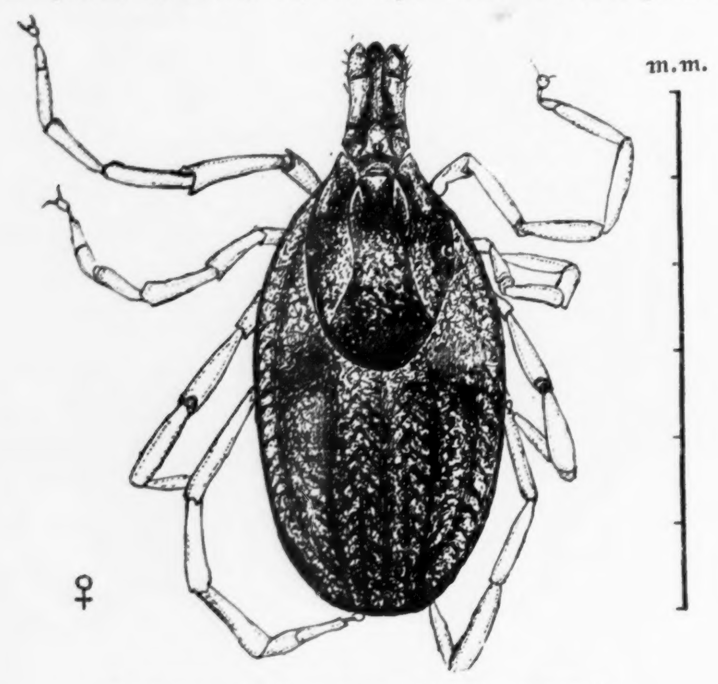


Podapolipus diander. — 1. Grand mâle (face dorsale). 2. Petit mâle (face ventrale). 3. Larve femelle libre (face dorsale). 4. Accouplement d'un grand mâle (en bas) avec une larve femelle partiellement gorgée.



Podapolipus diander. Anatomie d'une femelle adulte (face ventrale), légèrement schématisée. A gauche : *C*, capitulum ; *T*, troncs trachéens ; *N*, ganglion nerveux central ; *A*, cellules accessoires (nourricières) de l'ovaire ; *L*, lumière des cœcums gastriques bordée de cellules graisseuses ; *Oc*, ovocyte ; *U*, utéro-oviducte ; *M*, glande de Malpighi avec ses canaux excréteurs *CE*. A droite : *1* et *2*, pattes de la première et de la deuxième paires (ces dernières transformées en soles adhésives bilobées) ; *S*, endo-sternum ; *Œ*, œnocytes ; *O*, œuf ; *V.S.*, vésicule séminale ; *V*, vulve ; *P*, proctodeum.

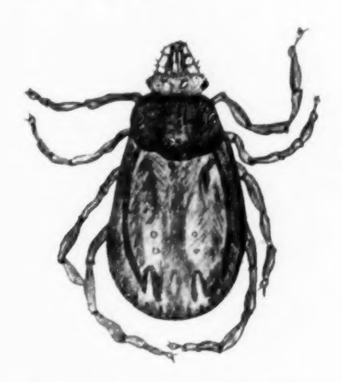
Edmond SERGENT publie en 1936 une étude sur l'habitat des tiques pendant leur vie libre. Les tiques passent pour habiter les lieux boisés, les broussailles, les terrains couverts de hautes herbes : les bestiaux les rapportent du pâturage ; les chiens, des parties de chasse. Or, une tique méditerranéenne parasite



Hyalomma detritum (= *mauritanicum*) femelle.

du bétail, *Hyalomma detritum* Schultze (= *mauritanicum* Senevet), témoigne, pendant sa vie libre, de goûts tout à fait opposés : elle fuit les plantes et n'habite que la pierre. On dispose d'un bon témoin pour l'étude de ce trait de mœurs de *H. detritum*. En effet, à côté de *H. detritum* vit sur les mêmes

animaux, aux mêmes saisons, ***Rhipicephalus bursa*** Canestrini et Fanzango. On trouve les adultes de ***H. detritum*** et de ***Rh. bursa*** mêlés sur les bœufs depuis la fin du printemps jusqu'à la fin de l'été. Puis leurs larves apparaissent ensemble sur les mêmes hôtes en automne. Elles muent sur place et ne changent pas d'animal pour le stade nymphal ; les deux espèces sont des



Rhipicephalus bursa femelle.

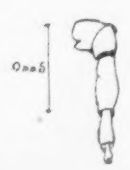
tiques « à deux hôtes ». Enfin, l'une et l'autre hibernent à l'état de nymphes depuis l'automne jusqu'à la fin du printemps. ***H. detritum*** et ***Rh. bursa*** mènent donc la même vie parasitaire. Leur vie libre, au contraire, est tout à fait différente : ***H. detritum*** est rupicole, et ***Rh. bursa***, praticole.

L'expérience faite au laboratoire dans des milieux artificiels confirme les données de l'observation.

La préférence exclusive que montrent, dans la nature et dans les expériences, les ***H. detritum*** pour les abris pierreux, et qui contraste avec la prédilection des ***Rh. bursa*** pour les abris végétaux, semble donc coïncider avec une sensibilité plus grande de ***H. detritum*** à l'humidité [**626**].

oOo

Les tiques capturées à l'état de nymphes dans la nature ont souvent leurs appendices locomoteurs mutilés. Au cours de ce stade nymphal et avant la mue qui les transforme en tiques adultes, certaines réparent leurs mutilations, d'autres non.



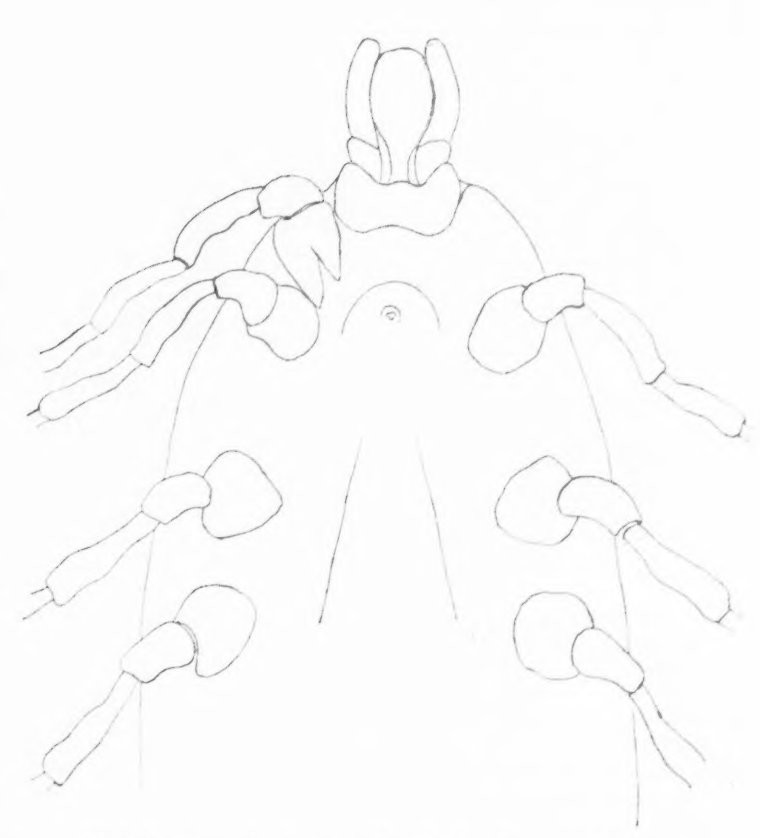
Hyalomma detritum (= *mauritanicum*).
Patte mutilée de la première paire chez une nymphe.
vue par la face ventrale.

Quelles conditions, quels facteurs président à la régénération des pattes ou des segments de pattes manquants ? Expérimentalement, on constate que si on supprime par brûlure les deux pattes de la même paire chez une nymphe de *Hyalomma detritum* (= *mauritanicum*), la régénération fait complètement défaut. au stade adulte, lorsque la mutilation a été opérée longtemps avant la mue. Les tiques adultes présentent l'aspect étrange de n'avoir que six pattes, sans aucune trace de la quatrième paire. Les générations issues de ces mutilés, mâles et femelles, n'héritent pas de la mutilation, sont normales. La régénération est, au contraire, d'autant plus complète que la date de la mutilation est plus proche de celle de la mue. Dans le cas d'absence de régénération, la mue subséquente est généralement retardée [**631**].

oOo

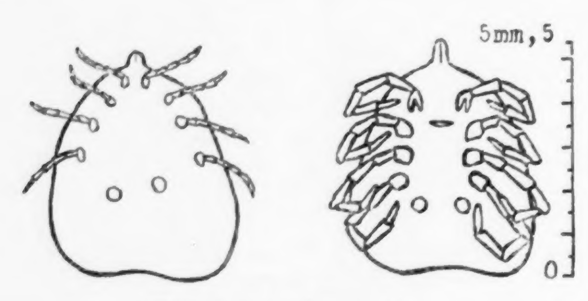
Une souche de *H. detritum* (= *mauritanicum*), étudiée par Edmond Sergent et Mme A. Poncet, qui se reproduit au laboratoire uniquement par union entre consanguins, est devenue de moins en moins féconde et s'est éteinte à la sixième génération [**630**].

oOo



L'adulte issu de la nymphe de la figure précédente, dessiné à la même échelle (face ventrale).

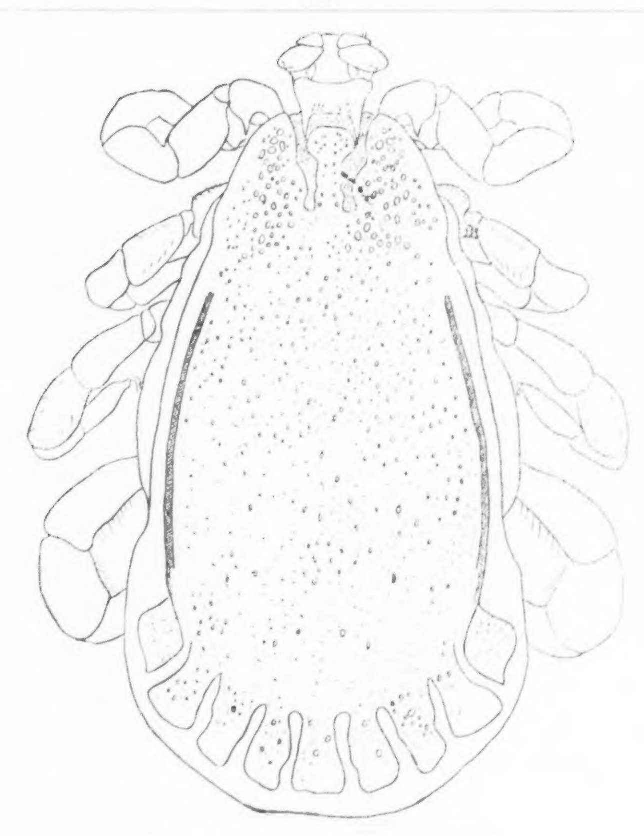
Une nymphe de *H. detritum* (= *mauritanicum*), capturée en novembre 1934, qui possédait deux anus, donne, après la mue, un mâle qui présente aussi deux anus. Edmond SERGENT et Mme A. PONCET ont voulu voir si la malformation paternelle se retrouverait dans sa progéniture. La tique mâle féconde deux tiques femelles qui pondent normalement. Les tiques



Anomalie chez une nymphe de *Hyalomma detritum* (= *mauritanicum*) : deux anus. La nymphe muée donne un mâle à deux anus. Cette malformation n'est pas transmise à la descendance.

issues des deux pontes sont élevées à l'écart des autres. Elles se fécondent entre elles, sans mélange possible avec d'autres souches. *H. detritum* (= *mauritanicum*) donnant une génération par an, on peut suivre, de 1934 à 1941, six générations successives, comptant 21.710 sujets, issus du mâle monstrueux. On examine chaque tique, une à une, à ses trois stades. Aucune d'elles ne montre de malformation. Les descendants du mâle à deux anus n'ont pas hérité de cette anomalie [**629**].

oOo



Hæmaphysalis punctata, var. *cretica*,
mâle, vu de dos, grossi 25 fois.

G. SENEVET donne, en 1938, la description de quelques Ixodidés de la Guadeloupe [**628**].

Il décrit avec J. CAMINOPETROS, en 1936, une nouvelle variété d'*Hæmaphysalis punctata* [**625**].

oOo

Techniques

A l'usage des médecins isolés du « bled » qui désirent procéder sur place à certains examens microscopiques courants, expédier au loin des prélèvements en vue de diagnostics microbiologiques ou sérologiques, ou participer activement à l'exploration scientifique de l'Algérie par la récolte de matériaux d'histoire naturelle, il a paru utile de réunir en un petit aide-mémoire écrit par H. Foley quelques conseils pratiques : composition d'un poste de microscopie, techniques de prélèvement, de coloration, de recherche microscopique dans les circonstances les plus communes, étiquetage, préparation, expédition des spécimens zoologiques et botaniques, etc. [**632**].

Procédé d'Edm. et Et. Sergent pour repérer un point d'une préparation : le cercle de repérage est découpé dans le papier gommé percé de trous qui unit les timbres-poste. On le colle, avec le bout d'un doigt, sur la face inférieure de la préparation, pendant l'examen avec un objectif faible.

L'écran d'Edm. et Et. Sergent, utile pour les examens au microscope monoculaire, se place à l'aide d'une bague sur le coulant du statif et permet de travailler les deux yeux ouverts, ce qui évite la fatigue.

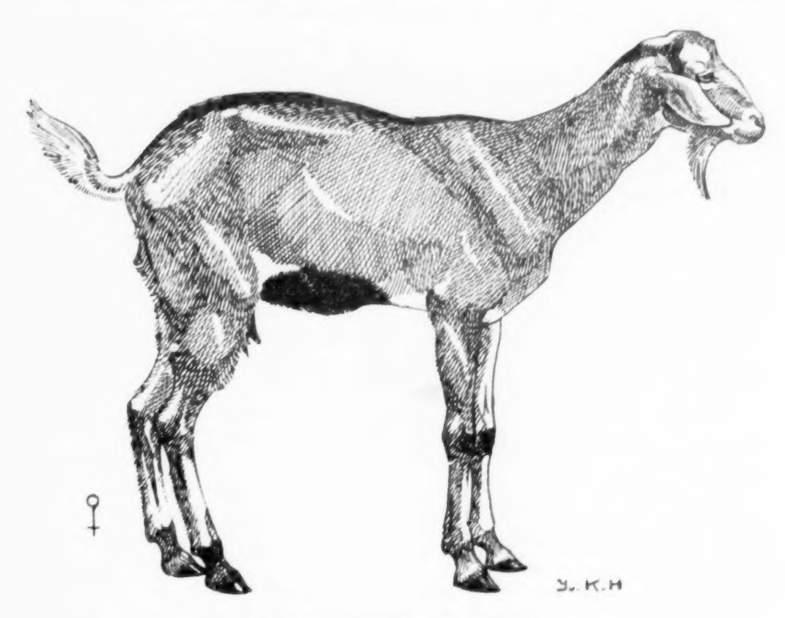
Le bras porte-moustiques d'Edm. et Et. Sergent est une tige pluri-articulée qui se fixe sur la platine du microscope. Le dernier article est muni d'un petit bouchon où l'on pique l'aiguille qui porte l'insecte. On peut ainsi faire prendre à l'insecte toutes les orientations possibles.



SECTION E. — ZOOTECHNIE

1. — La Chèvre « rouge » du Sahara du nord-est

Il existe au Mzab et dans la région de Touggourt et d'El Oued une race de chèvres, la chèvre « rouge » du Sahara du Nord-Est, habitante sédentaire des oasis, fort supérieure par son rendement en lait, disent les Indigènes, à la chèvre noire des nomades. Edmond Sergent et G. Gayot étudient ses carac-



Chèvre originaire de Guerara.
Race « rouge » du Sahara du Nord-Est.

tères anatomiques et biologiques, qui l'apparentent à la célèbre race nubienne, la meilleure laitière du monde, dont elle dérive probablement : nez busqué ; pas de cornes le plus souvent ; oreilles mi-tombantes, pointées en avant ; couleur fauve ou chamois dominante. Trop souvent, les propriétaires laissent cette race de chèvres rouges s'abâtardir. Il serait hautement désirable qu'elle fût soumise à une sélection soigneuse, conservée à l'état de pureté et répandue en Algérie pour supplanter la race indigène commune [**634**].

2. — Durée de la gestation chez la femelle de cobaye

En vue de recherches expérimentales, on a parfois besoin de connaître aussi exactement que possible la durée de certains phénomènes ou conditions physiologiques, telle, par exemple, la gestation d'un animal donné. D'après les observations faites à Alger en 1941 par Edmond Sergent, la durée de la gestation, chez la femelle du cobaye, est de 65 à 70 jours [**633**].



SECTION F. — LUTTE CONTRE LES ANIMAUX NUISIBLES

Les êtres animés parasites de l'homme, des animaux et des plantes sont dangereux non seulement par les maladies qu'ils provoquent, mais aussi par les pertes et le gaspillage de substances alimentaires qu'ils causent. Le problème est devenu plus grave depuis que tous les pays de la terre souffrent d'une pénurie générale de produits alimentaires. On estimait, en 1948, à des centaines de milliards de francs la perte annuelle en matières alimentaires que causent les animaux parasites.

1. — Lutte biologique

a) Fumier sans mouches.

On sait que les mouches sont une des plaies de nos régions et qu'elles se développent en grand nombre dans les fumiers de ferme. Pour en diminuer la pullulation, il suffirait d'y rendre impropres ces fumiers. A cette fin, Edmond Sergent et Etienne Sergent ont expérimenté deux modèles de fumières, l'une urbaine, l'autre rurale. La première, basée sur le principe que les mouches ne pondent que sur du fumier frais, consiste à enfermer celui-ci en vase clos, à l'abri de l'air, et à ne l'en retirer, pour le porter dans les champs, que lorsqu'il a complètement fermenté. Chaque fumière est composée de deux fosses étanches, fonctionnant alternativement. La seconde, imitée du modèle américain et sud-africain du « piège à mouches » (*fly trap*), est constituée par une aire bétonnée, entourée d'un grillage solide, où l'on tasse fortement le fumier en l'arrosant ; en dehors du grillage, on a aménagé un caniveau qui recueille le purin. Comme les larves de mouches ont besoin de se terrer en milieu sec pour se transformer en nymphes, elles quittent nécessairement le fumier à un moment donné et tombent dans le caniveau, où elles se noient [**635**].

b) Protection des cultures contre les sauterelles par un extrait de Melia azedarach.

(Voir plus haut, ce Chapitre, Section D, Ordre des Orthoptères).

Pour combattre les sauterelles, la méthode offensive la plus employée actuellement consiste à les exterminer au moyen d'appâts empoisonnés. Une méthode défensive, inventée par M. VOLKONSKY à l'Institut Pasteur d'Algérie, utilise pour la protection des plantes menacées, surtout dans les potagers et les vergers, le pouvoir répulsif que possède le feuillage d'un arbre, le *Melia azedarach* (lilas des Indes, margousier), à l'égard des Acridiens. Il suffit de pulvériser, sur les légumes ou fruits à protéger, de l'eau dans laquelle on a fait macérer, suivant la technique d'Etienne SERGENT, pendant 24 heures, soit des feuilles fraîches (150 grammes par litre d'eau), soit des feuilles sèches ou encore des fruits verts ou secs (50 grammes par litre), pour en écarter les criquets. Etant donnés l'efficacité, l'innocuité, la simplicité de préparation et le coût peu élevé de cet extrait de Mélia, les agriculteurs, particulièrement les maraîchers et horticulteurs, auraient grand intérêt à multiplier les plantations de cet arbre pour pouvoir disposer d'une grande quantité de ses feuilles au moment des invasions dévastatrices [**460 - 461 - 463 - 479 - 480**].

c) Coccobacille parasite peu pathogène des sauterelles.

Nous avons relaté plus haut (ce Chapitre, Sect. D, Ordre des Orthoptères) que A. CATANEI a isolé, en 1944, de l'intestin de sauterelles pèlerines diarrhéiques, un coccobacille semblable à celui qu'Etienne SERGENT avait trouvé en 1915 en Oranie chez des bandes dévastatrices [**478**]. La prémunition que cette coccobacillose naturelle peut procurer aux sauterelles doit empêcher leur surinfection par le microbe de d'HÉRELLE dont les campagnes que l'Institut Pasteur avait effectuées en Algérie de 1914 à 1919 avaient montré l'inefficacité dans la lutte contre les sauterelles.



A. Brindille de luzerne arborescente aspergée d'extrait aqueux de Mélia ; elle est respectée par les criquets.

B. Brindille semblable de luzerne arborescente non aspergée. Elle a été entièrement dépouillée par les criquets.

d) Poissons larvivores.

Les gambouses, que nous avons introduits en Algérie en 1926, sont élevés dans les bassins du Jardin d'Essai d'Alger, et l'Institut Pasteur les délivre à toute personne qui en fait la demande. On en a ainsi distribué des centaines de milliers dans toute l'Afrique du Nord et dans les oasis sahariennes, et on en a envoyé jusqu'à Djibouti [**18** - **52** - **58** - **85**]. (Voir Chap. I, Sect. A, § 4, c).

e) Rapace nocturne destructeur de Rongeurs.

A la Station expérimentale du Marais des Ouled Mendil, dans la plaine de la Mitidja, ont été aménagées, sous le faîte de grands hangars, des sortes de petites niches en bois destinées aux **Effraies**, qui les ont tout de suite adoptées, car dans ces vastes étendues plates ces gros oiseaux de nuit n'avaient nul emplacement où ils pouvaient nicher. Dans les restes de leurs repas ont été trouvés des ossements de Rongeurs et des plumes de jeunes moineaux, que les cultivateurs de la région ont trop de raisons de considérer comme des animaux nuisibles.



2. — Lutte chimique

Des expériences de destruction de parasites ou d'animaux nuisibles ont été faites à l'Institut Pasteur d'Algérie depuis janvier 1943 avec un produit synthétique, le D.D.T. (dichloro-diphényl-trichloréthane).

a) Poux.

A la suggestion du Dr G.K. Strode, Directeur de l'International Health Division de la Fondation Rockefeller, Edmond Sergent avec M. Béguet et leurs collaborateurs organisent, en janvier 1943, et dirigent la première expérience de destruction des poux sur l'homme qui ait été faite dans le bassin méditerranéen. Succès complet. (Voir Chap. I, Sect. G, et [**251** - **252**]).

b) Scorpions.

Des expériences d'Etienne Sergent montrent, en 1948, que le D.D.T. est toxique pour les scorpions et peut être employé pour leur destruction [**617**]. (Voir Chap. I, Sect. P, § 1, a, γ).

c) Tiques.

Le D.D.T. employé contre les tiques des bovins ne les empêche pas de se fixer sur les animaux et ne force pas à se détacher les tiques déjà fixées [**354** - **358**]. (Voir Chap. II, *Bœuf,* Sect. A).

d) Varrons.

L'application de D.D.T. sur la peau, au niveau des tumeurs à varrons d'*Hypoderma bovis,* n'a pas donné de résultats encourageants [**424**]. (Voir plus haut, Chap. II, *Bœuf,* Sect. I).

e) Souris et Rats.

Des expériences d'Edmond Sergent et Etienne Sergent montrent, en 1948 et 1949, que le D.D.T. est toxique pour les souris et pour les rats, si bien qu'il y a lieu d'en ajouter l'emploi aux procédés dont on dispose déjà pour la dératisation. La technique consiste à répandre de la poudre insecticide dans les trous de souris et à l'orifice des terriers de rats, ainsi

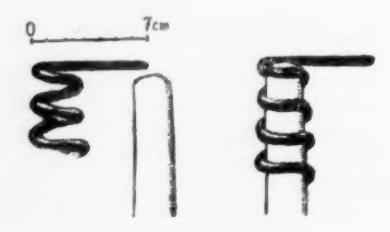
que sur leurs terrains de parcours et sous les abris où ils peuvent se réfugier. Le poudrement détruira, en même temps que beaucoup de souris et nombre de rats, les blattes, puces, punaises, lépismes, etc. Contre les souris on utilisera une poudre ne contenant pas plus de 5 % de produit actif ; contre les rats, la teneur de la poudre en D.D.T. pourra atteindre 50 % et plus, à la condition de ne pas la répandre dans les locaux habités par l'homme ou fréquentés par les animaux domestiques. On en saupoudrera l'intérieur de fragments de tube ou de tuyau de diamètre convenable (disposés dans les égouts par exemple), où les rats se logent volontiers [**636** - **637** - **638**].

Dans des expériences de laboratoire [**637** - **638**], on a pu intoxiquer avec le D.D.T. des mérions, rongeurs sauvages de l'Afrique du Nord, mais les essais d'application pratique de destruction dans le bled de ces ravageurs n'ont donné que des résultats négatifs.

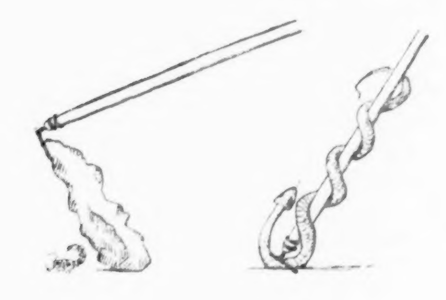


3. — Capture d'animaux dangereux

Etienne Sergent décrit, en 1946 et en 1947, un instrument de prise pour la chasse à certains animaux venimeux : serpents, scorpions, scolopendres, etc., permettant de les capturer sans les blesser et sans danger.

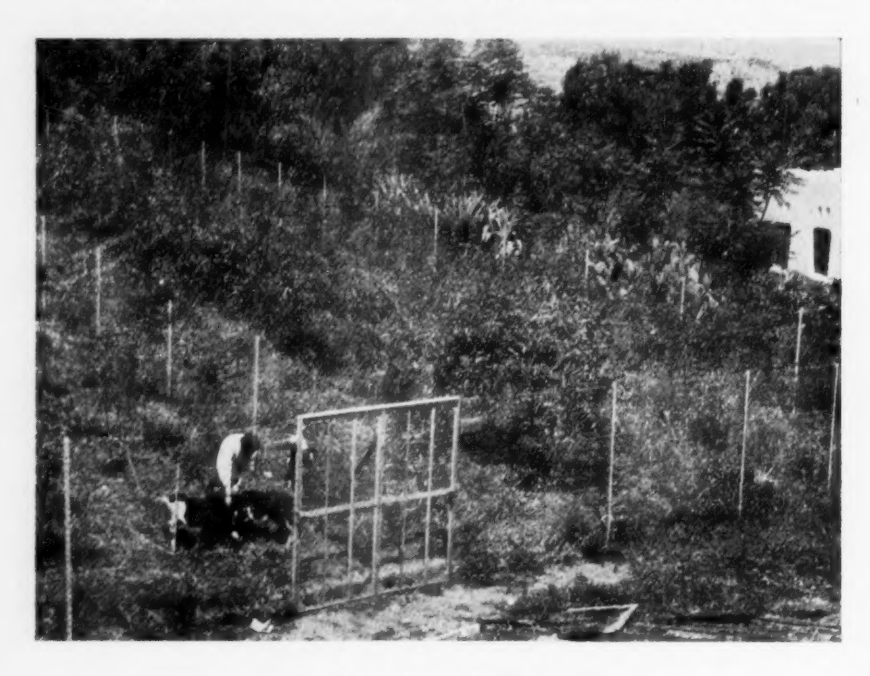


L'instrument que fabrique Etienne SERGENT est un crochet de fer constitué par une tige rectiligne de 7 cm. environ de longueur, coudée ensuite à angle droit, puis enroulée en une spirale qu'on « visse » autour de l'extrémité d'une canne ou d'un bâton. L'ensemble sert de levier. La partie rectiligne de la tige de fer peut être appliquée sur l'extrémité antérieure du corps de l'animal découvert (serpent, par exemple) qu'on saisit alors facilement avec une pince [**610** - **612**]. (Voir Chap. I, Sect. P, § 1, a, β).



4. — Protection des forêts

L'œuvre de reboisement de l'Algérie, une des grandes tâches de la France civilisatrice en ce pays, est menacée sans cesse par les méfaits d'un grand ravageur de forêts, la chèvre.



Parc d'expérience.

Mais celle-ci est aussi, pour la plupart de nos fellahs, campagnards, un précieux animal domestique, la « vache du pauvre », véritablement. Ne pourrait-on pas concilier l'intérêt

général, qui commande la protection du domaine forestier, et les intérêts immédiats des populations miséreuses, en essayant de rendre la chèvre inoffensive, à l'exemple des chevriers de



Chèvre dressée pour atteindre le feuillage.

certaines vallées pyrénéennes ? Les chevriers de deux communes des Pyrénées-Orientales ont, en effet, l'habitude de couper les incisives à leurs chèvres, dépourvues de cornes d'ailleurs, pour les empêcher d'écorcer le tronc des châtaigniers.

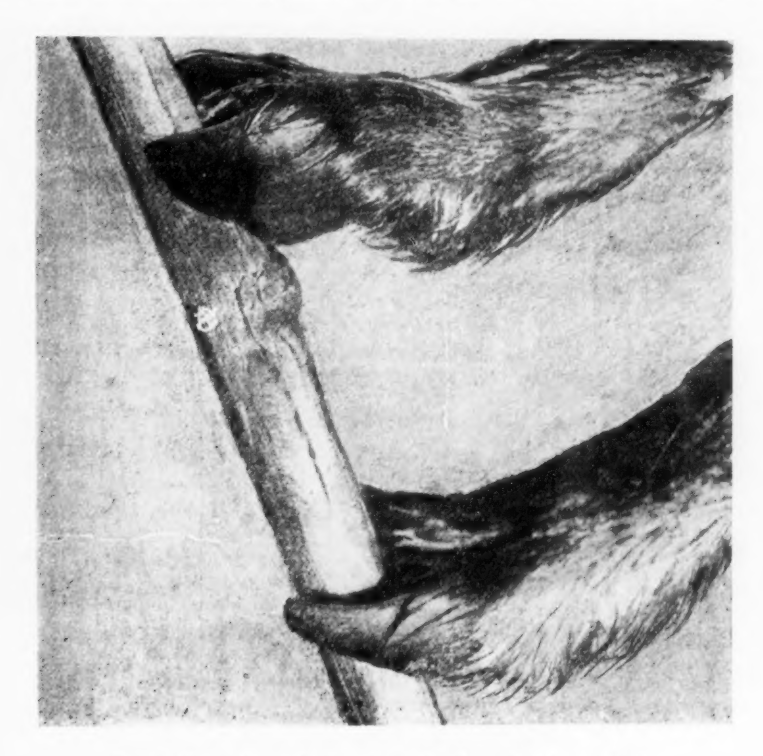
Pour répondre à la question, Edmond SERGENT et Etienne SERGENT ont, avec la collaboration de A. DONATIEN, organisé une expérience qui a consisté à placer dans un parc boisé des



Les sabots fourchus font ployer
et raclent les tiges et les branches.

chèvres dont les dents incisives avaient été au préalable sectionnées, dans un autre des chèvres normales ; un troisième, sans animaux, servait de témoin.

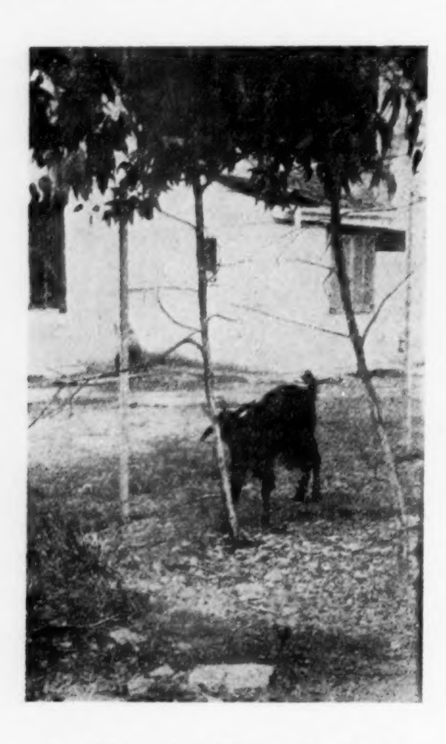
Après vingt mois d'observation journalière, les résultats ont été les suivants : 78 % des jeunes arbres détruits dans le parc des chèvres édentées, 43 % dans le parc des chèvres à



Prise d'une branchette dans la fourche des sabots.

denture normale. On en peut tirer la conclusion pratique que, pour la protection de l'écorce des arbres dans les demi-futaies et les hautes futaies, l'existence de cornes chez 93 % des chè-

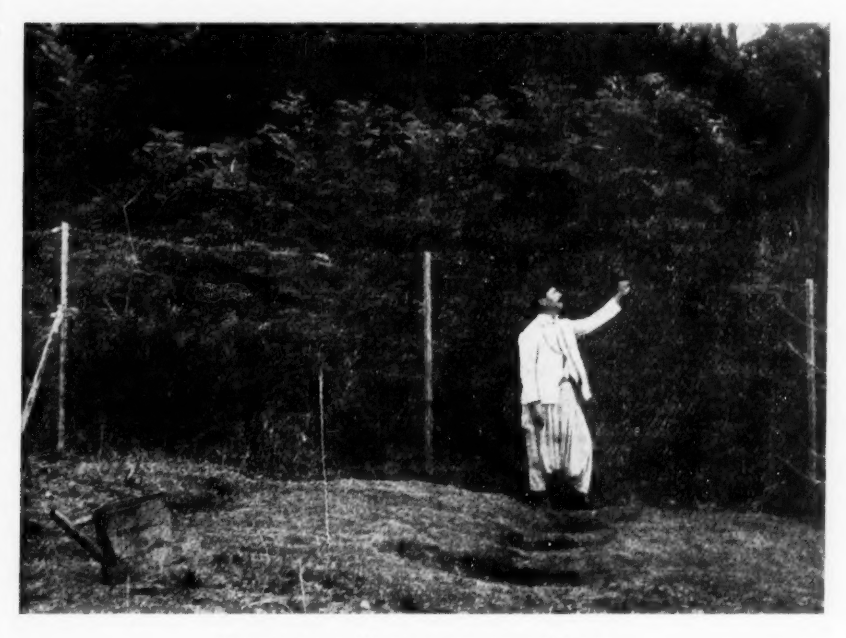
vres indigènes rend inutile la section des incisives, et que, pour la protection des jeunes plants, l'opération n'offre aucun



La chèvre râpe l'écorce des troncs avec ses cornes.

intérêt. Les essences qui résistent le mieux aux ravages des chèvres sont le pin d'Alep et le pin pignon ; viennent ensuite le frêne, l'eucalyptus, et enfin le robinier.

L'observation des parcs où les animaux d'expérience avaient été gardés a montré qu'au bout de trois ans 70 % des jeunes arbres exposés à leur attaque étaient détruits et 24 % irrémé-



Devant le grillage, parc aux chèvres : trous vides des arbres détruits.

diablement mutilés ; d'où une perte économique totale de 94 %. Il est donc confirmé que la suppression des incisives des chèvres cornues ne présente pas d'utilité dans la forêt nord-africaine [**639** - **640** - **641**].



Derrière le grillage, parc témoin, sans chèvres : robiniers et pins bien portants.



Un des pins mutilés survivants du parc aux chèvres

CHAPITRE VII

EXPLORATION SCIENTIFIQUE DU SAHARA

Biologie — Médecine

... vulgare Græciæ dictum, semper aliquid novi Africa afferre (1).

PLINE l'Ancien. *Histoire Naturelle*, Liv. VIII, Chap. 16.

Préambule.

Section A. — Pathologie.

Section B. — Géographie humaine.

Section C. — Sciences naturelles.

Section D. — Enseignement.

PRÉAMBULE



L'ETUDE de la pathologie saharienne par les méthodes pastoriennes a été poursuivie de 1900 à 1910 dans les laboratoires improvisés à Alger et à Biskra, et, à partir de 1907, dans un laboratoire organisé par H. FOLEY, à son infirmerie de Beni Ounif-de-Figuig. En 1922, un immeuble a été acheté à Biskra pour être aménagé en laboratoire permanent.

(1) (... d'après un dicton grec, l'Afrique offre toujours quelque chose de nouveau).

Lorsque, le 1er janvier 1910, l'Institut Pasteur d'Algérie est fondé à Alger, un « laboratoire saharien » y est créé, que dirige H. Foley. En plus de ses recherches personnelles, il y joue le rôle, auprès des médecins désignés pour les Territoires du Sud, qui viennent y faire un stage, d'initiateur et d'animateur en vue d'investigations scientifiques sur la médecine et l'histoire naturelle du Désert. (Voir plus loin, Sect. D).

oOo

Avant de rendre compte des études sahariennes publiées pendant les trois lustres 1935-1950, nous énumérerons, en un bref résumé, les connaissances nouvelles acquises au cours d'un demi-siècle, de 1900 à 1950, grâce aux travaux de recherche effectués au Sahara.

L'Institut Pasteur d'Algérie y a découvert :

— La cause de la maladie la plus grave et la plus répandue de l'animal le plus précieux au Sahara, le dromadaire : un trypanosome (1903). (Voir T. I, pp. 213 *et sq.*).

— La cause de la maladie la plus grave de la plante la plus précieuse du Sahara, le dattier : un champignon inférieur (1921). (Voir T. I, pp. 696 *et sq.* et plus haut, Chap. III, Sect. B).

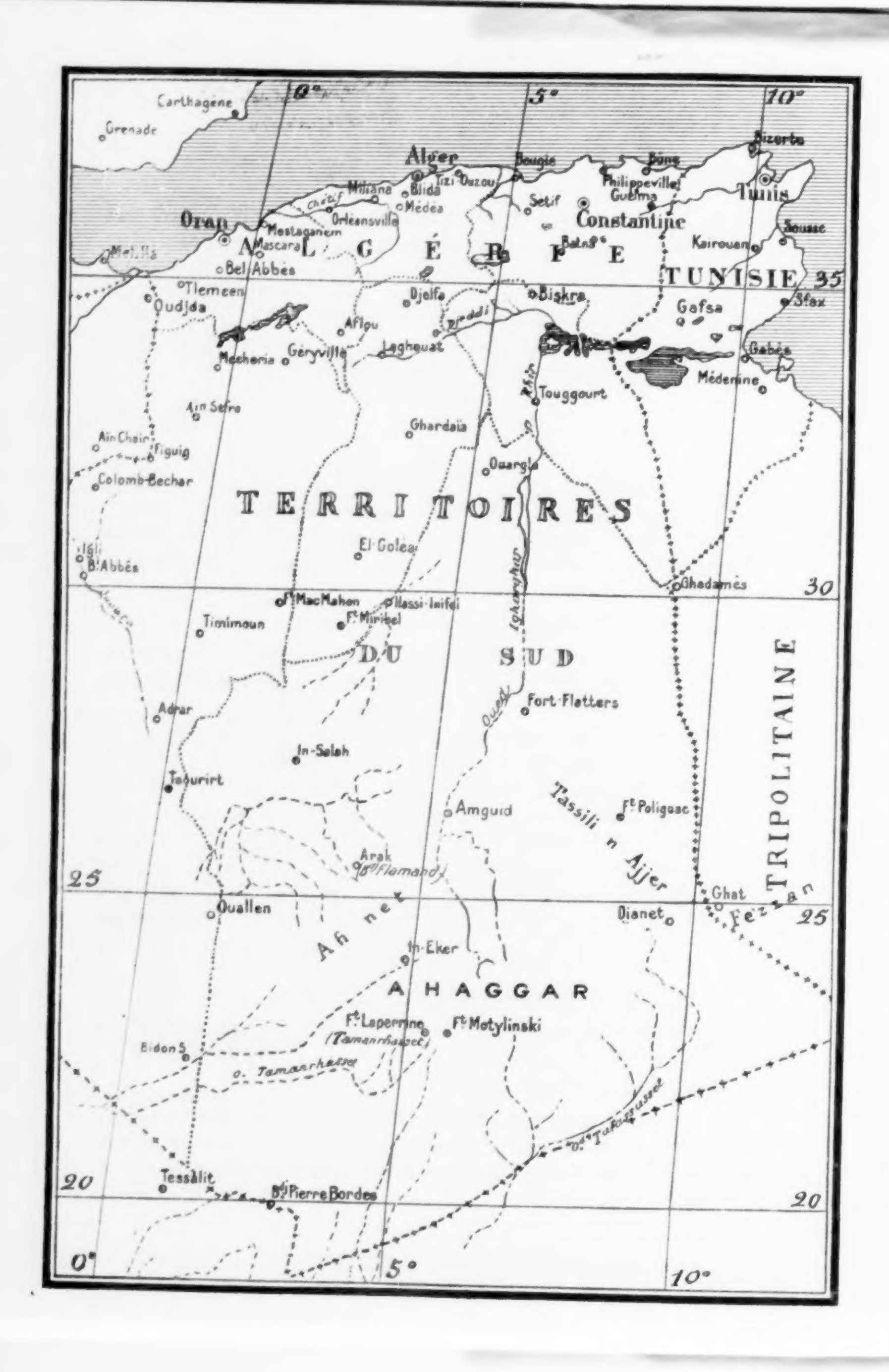
— L'agent de transmission de la fièvre récurrente mondiale : le pou (1907-1908). (Voir T. I, pp. 129 *et sq.* et plus haut, Chap. I, Sect. B, § 1).

— L'agent de transmission de la leishmaniose cutanée (bouton d'Orient, clou de Biskra) : un moucheron, le phlébotome (1921). (Voir T. I, pp. 144 *et sq.* et plus haut, Chap. I, Sect. E).

— L'évolution, chez le pou du corps, de la rickettsie du typhus exanthématique (1914). (Voir T. I, pp. 157 *et sq.* et plus haut, Chap. I, Sect. G).

Ont été inventés :

— Le sérum antiscorpionique (1936) qui, sur 100 personnes piquées dont l'état fait craindre une issue fatale, en sauve 92, dont 97,5 % sont des Oasiens musulmans. (Voir plus haut, Chap. I, Sect. P.).



Carthagène
Grenade
Alger
Bougie
Bône
Bizerte
Tizi Ouzou
Miliana
Blida
Médéa
Philippeville
Guelma
Tunis
Setif
Constantine
Oran
Mostaganem
Orléansville
Mascara
Batna
Sousse
Kairouan
ALGÉRIE
TUNISIE
Melilla
Bel Abbès
Tlemcen
Oudjda
Djelfa
Biskra
Gafsa
Sfax
Aflou
Laghouat
Gabès
Mecheria
Géryville
Médenine
Touggourt
Ain Sefra
Ghardaïa
Ain Chair
Figuig
Ouargla
Colomb-Bechar
TERRITOIRES
DU SUD
El Golea
Igli
B. Abbès
Ghadamès
Ft MacMahon
Hassi-Inifel
Ft Miribel
Timimoun
Fort Flatters
Adrar
In-Salah
Taourirt
Amguid
Tassili n Ajjer
Ft Polignac
Arak
TRIPOLITAINE
Ghat
Fezzan
Ouallen
Djanet
Ahnet
In-Eker
AHAGGAR
Ft Laperrine
(Tamanrasset)
Ft Motylinski
Bidon 5
O. Tamanrasset
Tessalit
Bd Pierre Bordes
0°
5°
10°
35
30
25
20

— L'extrait de mélia qui protège contre les sauterelles pèlerines les cultures des palmeraies (1937). (Voir plus haut, Chap. VI, Sect. F, § 1, b).

— La méthode Foley-Parrot (élaborée à partir de 1928) pour l'application de la vaccination antituberculeuse collective par le B.C.G. dans les populations à bas niveau de vie, dispersées dans de vastes espaces. (Voir T. I, pp. 189 *et sq.* et plus haut, Chap. I, Sect. C, § 2).



SECTION A. – PATHOLOGIE (1935-1950)

L'inventaire des maladies de l'homme, des animaux et des plantes du Sahara a concerné surtout, durant les trois derniers lustres, comme antérieurement, les maladies infectieuses et les intoxications par des poisons animaux ou végétaux.

H. FOLEY publie, en mars 1939, un aperçu général de la pathologie indigène dans les Territoires du Sud algérien, appelé à rendre les plus grands services aux médecins désignés pour des postes du désert [**696**].

1. — PATHOLOGIE HUMAINE

a) Paludisme.

(Voir Ire Part., Chap. I, Sect. A, § 4, e)

L'étude statistique de la répartition des trois espèces de plasmodies humaines a été faite dans 36 oasis sahariennes. On rencontre partout la tierce bénigne et la tierce maligne, tandis que la quarte est localisée dans certains foyers, tels que Colomb Bechar, les oasis de la Zousfana et de la Saoura jusqu'à Beni Abbès, El Goléa, les Ziban et l'oued Rirh jusqu'à Touggourt.

oOo

Les anophèles des oasis appartiennent à 6 espèces, dont 2 sont strictement sahariennes : *A. multicolor* (= *chaudoyei*), et *A. sergenti* découvert pour la première fois à El Outaya (Sahara constantinois), retrouvé depuis lors dans tout le désert, et, sous les mêmes latitudes, jusqu'en Asie. *A. hispaniola*, qui est connu dès longtemps dans les montagnes du Tell, a été trouvé assez fréquemment au Sahara, depuis le Tafilalet à l'Ouest, jusqu'à l'oued Rirh à l'Est, et depuis Aïn Sefra au Nord jusqu'à l'Ahaggar et le Tassili des Ajjer au Sud. A la lisière nord du Sahara existe l'ubiquitaire *A. maculipennis*

(Biskra). Enfin deux espèces sont plus rares : *A. d'thali*, signalé en 1933 par H. FOLEY à Djanet (Sud-Est du Sahara algérien), par G. SENEVET et L. FRATANI, en 1938, à Beni Abbès (Sahara oranais) [**563**], par P. DURAND-DELACRE, en août 1947, à Beni Ounif, retrouvé à Beni Abbès (Sahara oranais) et à Biskra, — et *A. broussesi* qui a été capturé à Djanet (décembre 1928) et à Fort-Polignac (septembre 1941).

oOo

L'influence des conditions climatiques sur l'épidémiologie du paludisme a été étudiée à Laghouat en 1940 par G. SIEGFRIED et R. IZAC [**72**].

oOo

En 1935, J. ARNAUD fait une étude épidémiologique et prophylactique du paludisme à In Salah. Il introduit des gambouses à In Salah et à Aoulef [**18**].

Des gambouses apportés en 1931 à El Goléa y ont pullulé dans le lac de Bel Aïd, les canaux d'évacuation et certaines mares d'eau douce [**52**].

En 1937, L. FRATANI étudie le paludisme à Beni Abbès [**61**].

En 1938, J. LE GOANACH signale un foyer intense de paludisme de tierce bénigne et de tierce maligne à Tahifet, petit centre de cultures de l'Ahaggar, à 1.400 mètres [**62**].

L'oasis de Beni Ounif-de-Figuig, qui était fiévreuse autrefois, a été complètement assainie par H. FOLEY, au moyen de mesures antilarvaires peu coûteuses et de la cure médicamenteuse du réservoir de virus. Pendant les 17 années de 1926 à 1943, aucun cas de paludisme n'a été signalé et les indices plasmodiques et spléniques ont été réduits à zéro.

b) Fièvre récurrente mondiale.

(Voir Ire Part., Chap. I, Sect. B)

Edmond SERGENT et H. FOLEY font, en 1939, l'historique de leur découverte, réalisée à Beni Ounif-de-Figuig, du rôle du pou dans la transmission de la fièvre récurrente mondiale (1907-1908) [**111**].

c) Tuberculose.

(Voir Iʳᵉ Part., Chap. I, Sect. C)

Les indices tuberculiniques relevés, à l'instigation de H. Foley, par des médecins au Sahara montrent une fois de plus ce que les enquêtes de l'Institut Pasteur d'Algérie avaient établi depuis longtemps : l'infection tuberculeuse est bien moins répandue chez les nomades que chez les sédentaires des oasis et que chez les Kabyles des montagnes du Tell.

Le problème de la vaccination antituberculeuse, par le B.C.G., d'une population pauvre et dispersée sur de vastes espaces (au Sahara : 800.000 âmes sur 2.000.000 de km² : densité 0,4 au km²), a été étudié à partir de 1928 par H. Foley et L. Parrot. Ils ont vu que les conditions de géographie physique et de géographie humaine sont telles, — non seulement au Sahara mais dans les steppes et les vastes campagnes du Tell algérien, — que la seule méthode de vaccination antituberculeuse possible doit être collective, pratiquée à tout âge et ne nécessiter qu'un seul déplacement du médecin et des assujettis. De longues recherches leur ont fait proposer un procédé de prémunition dont l'efficacité et l'innocuité sont parfaites. La méthode Foley-Parrot, seule applicable dans les districts ruraux en Algérie, consiste dans la vaccination collective par scarification cutanée, sans épreuve tuberculinique préalable, de tous les enfants au-dessous de 15 ans en bon état apparent de santé, — et dans la répétition des mêmes séances tous les 3 ans, dans le même lieu.

L'application de la méthode Foley-Parrot, commencée en 1928, agréée par le Gouvernement Général de l'Algérie en 1936, a fait l'objet de nombreuses expériences auxquelles ont participé au Sahara plusieurs médecins des Territoires du Sud. On en trouvera mention dans les monographies des oasis écrites à l'instigation de H. Foley par des médecins des Territoires du Sud. Une étude spéciale de la prémunition antituberculeuse a été faite, en 1936, par G. Tarayre pour la région de Touggourt (Sud constantinois) [**131**], en 1937 par G. Rouvière dans l'Annexe de Géryville et le ksar d'El Abiodh Sidi Cheikh (Sud oranais) [**133**], en 1939 par F. Gillet à El Goléa (Sud algérois) [**139**].

d) Ophtalmies.

Trachome.

(*Voir Ire Part., Chap. I, Sect. H*)

L'épidémiologie du trachome chez les Sahariens a fait l'objet d'une enquête approfondie, en 1932-1933, dans le Sud oranais, par A. Cange, H. Foley et L. Parrot [**256**]. Le trachome est très répandu chez les sédentaires des oasis (de 74 à 100 % des habitants) ; il est beaucoup plus rare chez les nomades purs 7,6 %) ; il frappe à peu près également les deux sexes, les sujets de race blanche et de race colorée.

Des recherches systématiques ont été poursuivies par H. Foley et L. Parrot dans la population infantile de Beni Ounif-de-Figuig [**264**]. Des enquêtes ont été effectuées par H. Moret en 1938, à Touggourt (Sud constantinois) [**261**] et par R. Izac à Laghouat (Sud algérois) en 1939 et 1940 [**263**].

A El Goléa, R. Gillet a tiré, en 1940, de bons résultats du traitement du trachome et de diverses conjonctivites bactériennes par un dérivé sulfamidé soluble [**262**].

Conjonctivites bactériennes.

Elles sont plus répandues chez les sédentaires que chez les nomades. Elles sont dues surtout, comme l'a montré H. Foley, au bacille de Weeks, au diplobacille de Morax et au gonocoque. La conjonctivite gonococcique, qui est très fréquente chez les Oasiens, prend souvent chez eux une allure épidémique.

Des expériences d'Edmond et Etienne Sergent ont montré comment on peut arrêter à leur début les épidémies saisonnières de ces conjonctivites bactériennes aiguës dans les agglomérations indigènes, par une organisation locale sédentaire et permanente : un aide médical décèle les premiers cas par une visite quotidienne à domicile et les guérit très vite par une médication simple et journalière (collyre au nitrate d'argent au 1/100). (Voir Tome I, p. 183 et son Répertoire : **548**, **549**, **551**, **553**).

Thimni, myiase oculaire due à Œstrus ovis.

(Voir Ire Part., Chap. I, Sect. F)

La myiase oculo-nasale humaine due à l'œstre du mouton, découverte par Edmond SERGENT et Etienne SERGENT en 1907, est appelée, du nom de la mouche, *thimni* par les Kabyles. D'après les renseignements donnés par le P. de FOUCAULD à Edmond SERGENT en 1913, elle est bien connue, sous le nom de *tamné*, des Touareg de l'Ahaggar. A. MANINE en signale un cas en 1941 à Fort-Flatters (Sahara constantinois) [**238**] et C. PÉDOYA, la même année, un cas à Beni Ounif-de-Figuig (Sahara oranais) [**239**].

e) Leishmaniose cutanée ou bouton d'Orient.

(Voir Ire Part., Chap. I, Sect. E)

De 1935 à 1940, des cas de bouton d'Orient autochtones ont été signalés dans le Sahara oranais : par P. ESNAULT et R. LOUBET à Colomb Bechar [**214**], par C. RAMES à Beni Abbès [**215**] et par J. ROUMAGOUX à Mecheria, dans la steppe oranaise [**217**].

oOo

La recherche des phlébotomes dans 21 oasis sahariennes a révélé la présence de 16 espèces ou variétés, dont deux espèces nouvelles, toutes deux dans l'Ahaggar : *P. hirtus* et *P. eremitis*, — deux variétés nouvelles : *P. minutus* var. *parroti* et *P. squamipleuris* var. *dreyfussi*, — et deux espèces nouvelles pour l'Algérie : *P. schwetzi* à Tamanrasset et *P. clydei* à Beni Ounif-de-Figuig. (Voir Chap. I, Sect. E, § 4).

f) Mycoses.

(Voir Ire Part., Chap. I, Sect. D)

Les connaissances actuelles sur la fréquence, les formes cliniques et la flore parasitaire des teignes chez les Sahariens sont dues aux enquêtes et aux études précises de A. CATANEI.

Depuis 1935, il a publié une note sur le favus de l'enfant musulman, dont les atteintes les plus graves et les plus nombreuses se voient dans les agglomérations de la lisière nord du Sahara [203]. Il a décrit, en 1937, une espèce nouvelle de *Trichophyton* chez trois enfants d'Adrar (Sahara) : *Tr. pervesi* [169], et observé, avec H. FOLEY et L. PARROT, en 1936, chez un Indigène adulte du Sud oranais, une teigne cutanée due à *Trichophyton violaceum* [166]. Il a publié, en 1941, avec R. IZAC, l'observation, chez un enfant de Laghouat, d'une teigne du cuir chevelu due à un champignon ressemblant à *Tr. langeroni* du dromadaire ; l'enfant avait été contaminé par une chèvre teigneuse [185].

g) Fièvre ondulante.

A. MIGNOT attire l'attention sur le danger d'introduction dans le Sahara algérien des brucelloses soudanaises, par les moutons que des caravanes y amènent chaque hiver [280].

h) Bilharziose.

(*Voir Ire Part., Chap. I, Sect. J, § 2*)

P. DURAND avait découvert, en 1925, la bilharziose vésicale dans l'oasis de Djanet (Tassili des Ajjer, Sahara algérien du Nord-Est). Ce foyer est étudié à nouveau en 1935 par J. BERGEROT [270] et, en 1938, par C. AIGUIER [272] et par M. LESOURD [273]. Dans les eaux de Djanet vivent plusieurs espèces de Bullins susceptibles d'être des hôtes intermédiaires de *Schistosoma* [690 - 696].

P. PALLARY a montré, en 1939, l'absence de Bullins dans les eaux magnésiennes de l'Oued Rirh [274 - 275]. (Voir aussi T. I, p. 193).

i) Ankylostomiase.

Dans le Sahara septentrional, le foyer sud-constantinois d'ankylostomiase de l'oasis de Mdoukal a contaminé les deux oasis plus méridionales de Tolga et d'Ouled Djellal (voir plus haut, Chap. I, Sect. J, § 3).

j) Scorbut.

(Voir Iʳᵉ Part., Chap. I, Sect. Q, § 2)

On sait depuis longtemps que l'alimentation, trop souvent défectueuse au Sahara, y cause des cas de scorbut [**696**, p. 31]. En 1942, R. M. FAURE en signale 14 cas chez des terrassiers du Tidikelt [**340**]. Le P. de FOUCAULD en fut atteint, en 1915, à Tamanrasset.

k) Envenimements et empoisonnements.

La morsure des serpents venimeux tue dans le Sud algérien moins de monde que la piqûre des scorpions. Depuis 1936, le sérum antiscorpionique d'Etienne SERGENT est à la disposition des médecins. (Voir plus haut, Chap. I, Sect. P).

oOo

A la liste des plantes toxiques existant au Sahara, que l'on trouvera dans le Tome I de cette *Notice*, page 309, il faut ajouter (voir plus haut, Chap. I, Sect. P), une observation de L. GARNIER, faite en 1935, de l'empoisonnement d'une famille indigène par *Datura metel* L. (Solanacées), à Ghardaïa (Mzab) [**337**].

R. ROUVIÈRE signale, en 1938, que des lésions cutanées sont parfois simulées au moyen de plantes toxiques de la flore désertique [**338**].

2. — PATHOLOGIE ANIMALE

Infections et Infestations du Dromadaire : voir Chap. II, *Dromadaire*, Sections A, B, C.

3. — Pathologie végétale

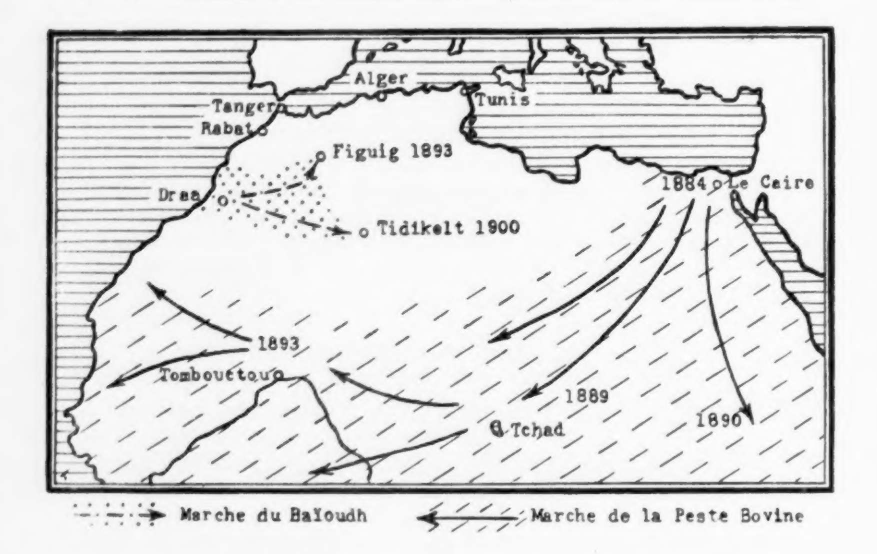
Baïoudh du dattier, mycose.

L'agent causal du baïoudh est un champignon découvert, en 1921, par Edmond Sergent et M. Béguet, à Figuig. (Voir Chap. III, Sect. B). Son existence est signalée à Beni Abbès, sur la Saoura, par C. Rames en 1941 [**699**] et dans le Tidikelt par P. Santini en 1937 [**427**].

4. — Prophylaxie des maladies infectieuses et lutte contre les animaux nuisibles au Sahara

a) Police sanitaire au Sahara.

La pacification du Sahara et les progrès mécaniques ont abattu les obstacles que les immensités désertiques opposaient jadis aux communications et aux échanges commerciaux. Mais voici le revers de la médaille : le Sahara n'oppose plus de distances infranchissables à la propagation des maladies infectieuses. Le danger qu'entraîne la facilité croissante des transports transsahariens se manifeste en particulier pour deux maladies dont la diffusion en Afrique du Nord aurait sans aucun doute des conséquences catastrophiques : la *peste bovine* et le *baïoudh des dattiers.* La première, importée de la Mer Noire en Egypte, en 1884, a submergé, depuis lors, toute l'Afrique Noire, y causant de considérables ravages : au Tchad, par exemple, l'épizootie de 1914 a tué 500.000 têtes de bétail... Aujourd'hui, il faut penser plus que jamais au risque de contamination de l'Algérie à travers le Sahara et de l'Algérie-Tunisie à travers la Tripolitaine, la Cyrénaïque, et organiser le plus loin possible des régions à protéger, face au Soudan d'un côté, à l'Egypte de l'autre, une barrière sanitaire efficace, en se souvenant que l'ultravirus de la maladie peut être apporté par des porteurs sains appartenant à des espèces animales diverses



(bovins, zébus, moutons, chèvres, chameaux, etc.) [404 - 427 - 699]. (Voir plus haut, Chap. II, *Bœuf*, Sect. F).

oOo

De même, le danger mortel que le *baïoudh* fait courir aux palmeraies rend impérieusement nécessaire une surveillance rigoureuse des foyers connus ; le transport de végétaux vivants ou morts des oasis contaminées du Sahara marocain et sud-oranais vers les opulentes oasis saines du Sahara sud-constantinois et sud-tunisien doit être prohibé et un Service de « défense des dattiers » institué. (Voir plus haut, Chap. III, Sect. B).

oOo

A. Mignot montre, en 1940, le danger de l'importation des *brucelloses* du Soudan dans le Sud algérien par les caravanes

moutonnières [696]. Il serait nécessaire, pour les brucelloses comme pour la peste bovine, d'établir une « douane sanitaire » aux frontières soudano-sahariennes.

oOo

Il y a lieu, également, de craindre l'envahissement du Sahara algérien par la *bilharziose*, qui est endémique au Soudan, dans le Sud marocain, dans le Sud tunisien, à Djanet (Sud constantinois) et qui a été signalée récemment dans les oasis du Sud oranais.

b) Lutte contre les scorpions et contre les sauterelles.

Les expériences d'Etienne SERGENT sur le redoutable *Androctonus australis* montrent, en 1948, qu'il est possible de l'empoisonner avec le produit D.D.T. déposé sur ses lieux de parcours et à l'entrée de son terrier [617]. (Voir plus haut, Chap. I, Sect. P, *Envenimements*, § 1, a, γ).

oOo

M. VOLKONSKY a l'idée, en 1937, de tirer du feuillage du lilas du Japon, ou mélia, que les sauterelles pèlerines n'attaquent jamais, un extrait contenant le principe répulsif qui, répandu sur d'autres plantes, les protège contre les Acridiens. Etienne SERGENT simplifie, en 1944, la technique de préparation de cet extrait [460 - 463 - 479 - 480]. (Voir plus haut, Chap. VI, Sect. F, § 1, b).



SECTION B. — GÉOGRAPHIE HUMAINE

A l'instigation de H. FOLEY, et sous sa direction, les médecins militaires des Territoires du Sud ont participé depuis 1910 à l'Exploration scientifique du Sahara par des études qui embrassent non seulement la pathologie humaine et animale, mais s'étendent aussi à tous les faits de science sociale, à l'anthropologie et à l'histoire naturelle. (Voir T. I, *Répert.*, **1.134** et **1.158**).

oOo

De 1935 à 1950, ont été publiées par eux 12 monographies d'oasis et de populations sahariennes.

Sud oranais.

M. GEAY donne, en 1935, une étude médicale de l'Annexe de *Géryville*, vaste circonscription administrative des Hauts-Plateaux oranais, où une remarquable organisation médicale assure, grâce à des « postes de secours » et des tournées fréquentes, tous les soins médicaux nécessaires aux Indigènes les plus éloignés du centre [**691**].

M. GEAY et R. ROUVIÈRE décrivent les coutumes chirurgicales en usage à *Bou Semghoun*, ksar situé entre Géryville, Mecheria et Aïn Sefra [**694**].

C. RAMES étudie, en 1941, l'histoire, la géographie, la population, la pathologie et l'hygiène de la région de *Beni Abbès* (vallée de la Saoura), que traversera le transsaharien [**699**].

P. DEVORS consacre, en 1947, une monographie à la région du Touat, dont le chef-lieu est *Adrar*, à ses habitants, leur histoire, leurs mœurs, leur pathologie, et à l'organisation locale de l'Assistance médicale [**701**].

La même année, M. LESOURD donne des notes sur les pratiques médicales des haratin (négroïdes, sing. hartani) d'*In-Salah* (à l'ouest du Touat) et des Indigènes du Sud oranais. Nombreuses précisions sur les appellations en langue arabe [**695**].

Sud algérois.

En 1939, F. Cauvin apporte une contribution à l'étude de la pathologie indigène dans l'Annexe de *Laghouat*, faisant suite à celle qu'écrivit A. Dreyfuss en 1934. (Voir T. I, *Répert.*, **1.518** et [**697**]).

Sud constantinois.

En 1939, L. Piana résume, en une esquisse géographique et historique, et un essai démographique et médical, les observations recueillies au cours de quatre années de pratique médicale dans le *Souf* (Annexe d'El Oued [**698**]).

Poste lointain du Sahara oriental, *Djanet*, dans le pays Ajjer, a déjà fait l'objet d'études de médecins militaires : A. Brousses en 1930 (T. I, *Répert.*, **121**), — J. Daigre en 1933 (T. I, *Répert.*, **1.154**), — J. Bergerot [**270**]. C. Aiguier donne en 1938 une vue d'ensemble de la pathologie des habitants de cette oasis de Djanet et des conditions d'existence des Touareg sédentaires [**272**]. — H. Foley publie, en 1935, un aperçu de la faune aquatique de Djanet [**690**], d'après les observations des médecins qui se sont succédé dans le poste, et les matériaux qu'ils y ont recueillis.

Sahara central.

H. Foley avait publié en 1930 une monographie de 120 pages sur les Touareg, intitulée : *Mœurs et Médecine des Touareg de l'Ahaggar.* (Voir T. I, *Répert.*, **1.150**). Cette étude de géographie humaine est très importante, car ces populations berbères sahariennes ont des mœurs très particulières et, d'autre part, on craint la décadence de cette race.

Des élèves de H. Foley ont apporté ensuite leur contribution à ces recherches.

Une monographie de M. Pervès est consacrée, en 1933 et 1934, à la pathologie de l'*Ahaggar* (ou *Hoggar*) avec des indications sur la climatologie de Tamanrasset [**692**].

En 1941, H. Morel publie un essai sur la longévité et les causes de mortalité chez les Touareg de l'*Ahaggar* [**700**].

oOo

On trouvera dans le Tome I de cette Notice les références des sept monographies de populations sahariennes publiées de 1930 à 1935 sur : les Touareg de l'Ahaggar [**1.150 - 1.155**], la palmeraie de Colomb-Bechar [**1.151 - 1.153**], l'oasis de Tabelbala [**1.152**], les oasis du Mzab [**1.156**] et l'Annexe de Laghouat [**1.158**].



Touareg montés sur leurs mehara.

SECTION C. — HISTOIRE NATURELLE DU SAHARA

Les publications rendant compte des études d'histoire naturelle effectuées à l'Institut Pasteur d'Algérie de 1935 à 1950 ayant été analysées plus haut, on énumérera simplement ici les travaux et les trouvailles qui concernent le Grand Désert, avec un renvoi aux Chapitres antérieurs.

1. — ZOOLOGIE

Mammifères.

— Une sous-espèce nouvelle de Chauve-souris, *Plecotus auritus saharæ* Laurent, 1936, d'El Goléa (détermination discutée par H. HEIM de BALSAC [**457**]. (Voir Chap. VI, Sect. D).

— La Chauve-souris *Asellia tridens diluta* Andersen, d'El Goléa, déterminée par P. LAURENT en 1937. (Voir Chap. VI, Sect. D).

— Le Daman, *Procavia ruficeps bounhioli* (Kollmann) du Tassili des Ajjer [**458**]. (Voir Chap. VI, Sect. D).

Reptiles.

— Quatre espèces de Serpents venimeux au Sahara : *Cerastes cerastes* L., *Cerastes vipera* (L.), *Vipera lebetina* (L.), *Naja haje* (L.) [**459**]. (Voir Chap. I, Sect. P, *Envenimements,* § 2)

Mollusques.

— Les Bullins, seconds hôtes des *Schistosoma* [**270** - de **272** à **275** - **690**]. (Voir Chap. I, Sect. J, § 2).

Arthropodes.

Insectes.

Orthoptères. — 18 Notes ou Mémoires sur les Acridiens [**460** - de **463** à **465** - de **467** à **472** - de **474** à **480** - **662**].

Hémiptères. — Phytophages pouvant piquer l'homme [**481**]. (Voir Chap. VI, Sect. D).

Anoploures. — Pou du Daman. (Voir Chap. VI, Sect. D).

Diptères.

Moustiques. 6 espèces d'*Anophélines* et 16 espèces de *Culicines.* (Voir Chap. I, Sect. A, *Paludisme,* 3, § b).

Phlébotomes. 16 espèces ou variétés. (Voir Chap. I, Sect. E, *Leishmaniose,* § 4).

oOo

Arachnides.

Scorpions. 19 espèces ou variétés de Scorpions, appartenant à 10 genres [de **614** à **616** - de **618** à **622**]. (Voir Chap. I, Sect. P, *Venin de Scorpions*).

Acariens. Espèce nouvelle trouvée sur des Acridiens [**473**]. (Voir Chap. VI, Sect. D, *Ordre des Orthoptères*).

2. — ZOOTECHNIE

Etude de la Chèvre rouge du Sahara du Nord-Est, dite aussi Chèvre de Touggourt, ou du Mzab [**634**]. (Voir Chap. VI, Sect. E, 1).

SECTION D. — ENSEIGNEMENT

Si la pathologie des Indigènes de l'Algérie, notamment celle des habitants des Territoires du Sud, n'offre pas de particularités marquantes, elle n'en compte pas moins, à côté d'affections cosmopolites, nombre de maladies spéciales aux pays chauds. Climat, conditions de vie et manque d'hygiène des populations, variété des races, isolement des collectivités ou, au contraire, pénétration progressive et voisinage de l'Européen, possibilités offertes à de multiples parasites pathogènes de pulluler et de se propager, autant de facteurs qui font que telles infections y prédominent tandis que telles autres en sont absentes. Le médecin appelé à exercer dans ce milieu a donc intérêt à acquérir d'abord de solides connaissances parasitologiques et à s'instruire ensuite des caractéristiques principales de cette pathologie. C'est pourquoi H. FOLEY suggéra en 1909, puis en 1914, à l'autorité militaire, la création d'un *stage* préalable, à l'Institut Pasteur, des médecins dêstinés à des postes des Territoires du Sud, et reçut, dès 1918, dans son laboratoire, pour une période de 10 jours, des médecins volontaires, bénévoles : 6 en 1918 et 3 en 1919. Puis, la Décision ministérielle n° 8164 1/7, du 19 avril 1920, rappelée par une Décision du Commissariat à la Guerre du 21 juillet 1944, prescrivit que les médecins désignés pour un poste du Sahara devraient au préalable faire un stage dans le Laboratoire saharien que dirige H. FOLEY à l'Institut Pasteur, à Alger. H. FOLEY, après avoir assuré le service médical de la région de Beni Ounif-de-Figuig à partir de 1907, a été le premier Directeur du Service de Santé des Territoires du Sud, fonction créée en 1917. L'enseignement que les médecins reçoivent dans son laboratoire vise à leur donner un aperçu préliminaire de la pathologie saharienne. Le contact permanent qu'ils gardent ensuite avec le Dr H. FOLEY leur fournit, d'une façon continue, conseils et documents [**696**]. Il a rédigé, à leur intention, un aide-mémoire pour la technique des prélèvements de laboratoire et la récolte de matériaux d'histoire naturelle [**632**], et un « Aperçu de la pathologie indigène dans les Territoires

du Sud » [**696**]. Etienne Sergent a décrit un instrument que l'on peut construire soi-même, pour la capture de petits animaux dangereux (serpents, scorpions, etc.) [**610 - 612**].

Depuis 1918 jusqu'au 31 décembre 1949, 279 médecins ont accompli le stage réglementaire au Laboratoire saharien. Sous l'inspiration et la direction du Dr Foley ils ont publié, dans les *Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie* et dans le *Bulletin de la Société de Pathologie exotique,* 121 Mémoires ou Notes, et contribué activement à l'exploration scientifique du Sahara, en augmentant, depuis 1935, la faune et la flore des régions désertiques, de plusieurs espèces ou variétés nouvelles.

oOo

Le Lieutenant-Colonel Ropert, qui avait une grande expérience des Territoires du Sud, où, dès 1889, il était entré dans le Service des Affaires indigènes pour commander, à la fin de sa carrière, le Territoire de Ghardaïa, de 1915 à 1917, conçut et organisa en 1917 à Alger un cours d'instruction des Officiers élèves des Affaires Indigènes, qui avait pour objet de préparer ces Officiers aux tâches multiples qu'ils sont appelés à remplir dans les Territoires du Sud. Le Colonel Ropert, connaissant les bienfaits que sont susceptibles d'apporter la médecine et l'hygiène française dans des pays à civilisation attardée, demanda, dès 1919-1920, à H. Foley, Directeur à cette époque du Service de Santé des Territoires du Sud, de faire des conférences d'ordre médical aux Officiers et Interprètes du cours. On en donna jusqu'à 5 ou 6 par an (H. Foley, M. Béguet). Le cours d'instruction des Officiers élèves, suspendu pendant la deuxième guerre mondiale, a été réorganisé en 1950.



DEUXIEME PARTIE

ENSEIGNEMENT
MISSIONS

Un livre n'est excusable qu'autant qu'il apprend quelque chose.

VOLTAIRE, 1765.

Section A. — Enseignement.

a) Laboratoires d'accueil.
b) Publications.
c) Bibliothèque.
d) Commémorations pastoriennes.
e) Monographies médicales de régions algériennes.
f) Conférences et Tracts.

Section B. — Missions.

a) En Algérie du Nord et au Sahara.
b) Hors d'Algérie.

SECTION A. — ENSEIGNEMENT



LE rôle d'enseignement imparti à l'Institut Pasteur d'Algérie, par le Contrat qui lie l'Institut Pasteur de Paris au Gouvernement Général, est défini, en son Chapitre I, Article 2 : « l'enseignement des méthodes microbiologiques « appliquées à la médecine humaine, à la « médecine vétérinaire et à l'agriculture ». En dehors de ce haut enseignement post-scolaire,

le Gouverneur Général C. JONNART, qui, en 1909, a demandé au Dr ROUX de fonder un Institut Pasteur à Alger, a insisté pour que le nouvel établissement informât le plus souvent possible le grand public, dans une langue comprise de tous, des acquisitions de la Science dans les domaines de la médecine préventive, de l'hygiène, de l'économie, et, depuis lors, tous les Gouverneurs Généraux ont renouvelé la même recommandation. Des « publications d'information » furent, dès le début, demandées à la Mission de l'Institut Pasteur en Algérie (1). Le Gouverneur Général Th. STEEG, définissant l'Institut Pasteur comme un « asile de réflexion et d'expérience où la science se crée, où la science s'applique », ajoutait : « où la science s'enseigne ».

a) *Laboratoires d'accueil.*

L'Institut Pasteur d'Algérie reçoit dans ses laboratoires des médecins et des vétérinaires, civils et militaires, des naturalistes, et, en général, toutes les personnes agréées par le Directeur de l'Institut Pasteur d'Algérie, susceptibles d'entreprendre utilement des recherches microbiologiques ou parasitologiques, c'est-à-dire qui possèdent déjà des connaissances théoriques et pratiques de microbiologie, de sérologie, de parasitologie, d'entomologie.

Les laboratoires d'accueil ont reçu, de 1935 à 1950, 178 stagiaires : médecins militaires nommés à des postes sahariens, médecins civils, vétérinaires, naturalistes, étudiants.

Par décision ministérielle n° 8164 1/7 du 19 avril 1920, les médecins désignés pour des postes des Territoires du Sud

---

(1) 1903 — Edm. et Et. SERGENT. — *Moustiques et maladies infectieuses. Guide pratique pour l'étude des moustiques*, 1 vol., 176 p., 40 fig., 1re édit. 1903, 2e édit. 1911, Coll. Léauté, Masson et Gauthier-Villars, édit., Paris.

1904 — Edm. SERGENT. — Articles de microbiologie. *In :* M.-N. BOUILLET. *Dictionnaire universel des Sciences, des Lettres et des Arts*, 16e édit. revue et augmentée d'un supplément sous la direction de J. TANNERY et E. FAGUET, 1904, Hachette, édit., Paris, 1.760 p.

doivent faire un stage dans le Laboratoire Saharien de l'Institut Pasteur d'Algérie avant de rejoindre leur poste. De 1935 à 1950, 126 médecins militaires ont accompli ce stage.

Les laboratoires d'accueil ont reçu, pour effectuer un stage d'étude ou bien pour poursuivre des recherches personnelles, de 1935 à 1950, 52 travailleurs, dont 35 Français et 17 Etrangers : 2 Belges, 1 Bulgare, 1 Egyptien, 1 Espagnol, 1 Finlandais, 1 Iranien, 1 Israélien, 1 Mexicain, 1 Polonais, 5 Portugais, 2 Roumains.

En 1943 et en 1944, l'Institut Pasteur d'Algérie a offert l'hospitalité de l'un de ses grands laboratoires au Laboratoire du Paludisme de l'Armée britannique, dirigé par le Colonel J. W. SCHARFF.

b) Publications.

Les *Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie*, publication trimestrielle, dont le Secrétaire général est L. PARROT, paraissent sous ce titre depuis 1923 (après avoir paru sous le titre d'*Archives des Instituts Pasteur de l'Afrique du Nord* en 1921 et en 1922). De 1935 à 1950, ont paru régulièrement 15 tomes (du T. **13** au T. **27**), comptant 4 fascicules annuels [de **642** à **656**] (1).

A partir de l'année 1941, en raison de la pénurie de papier, les *Archives* furent imprimées avec des caractères plus petits, sans modification du format ni de la justification.

Chaque année est imprimé un Rapport sur le fonctionnement des Services de l'Institut Pasteur d'Algérie [de **657** à **671**], qui est reproduit d'autre part dans les *Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie.*

Au cours des 15 années (de 1935 à 1950) ont été publiés par l'Institut Pasteur d'Algérie deux livres : *Histoire d'un*

---

(1) Nous avons plaisir à remercier de leur bonne collaboration MM. BOUJAREL et LAMINE, de l'Imprimerie « La Typo-Litho », qui donnent tous leurs soins à la bonne exécution des publications de l'Institut Pasteur d'Algérie. E. S. — L. P.

Marais algérien, 294 pages, 4 cartes hors texte dont 2 en couleurs, 18 planches hors texte et 288 figures [**102**] et *Etudes sur les piroplasmoses bovines*, 816 pages, 325 figures [**355**] (1).

c) Bibliothèque.

Elle contient au 31 décembre 1949 : environ 38.000 volumes (périodiques scientifiques ou ouvrages magistraux), plus de 500.000 brochures et 6.145 clichés. Elle reçoit annuellement, par voie d'abonnement ou d'échange, plus de 300 périodiques, ayant trait presque tous à la Microbiologie, à la Parasitologie, à l'Entomologie médicale et aux Sciences connexes.

d) Commémorations pastoriennes.

L'Institut Pasteur d'Algérie s'efforce de propager le message qu'il a reçu de ses Maîtres, d'attiser la flamme de l'idéal scientifique bienfaisant. C'est à quoi tendent des conférences et des publications commémorant les découvertes qui ont fondé la microbiologie et révolutionné la médecine et bien des industries. En plus des allocutions prononcées à la cérémonie commémorative du Centenaire de Pasteur, en 1923, sous la présidence du Gouverneur Général Steeg [**675**], ont été imprimées des conférences données à Alger le 31 janvier 1941, à Lisbonne, à Coïmbre et à Porto les 23, 25 et 26 avril 1941, sur « *La leçon de Pasteur* » [**676**].

---

(1) Dans ces publications, pour rendre moins austère et plus attrayant l'exposé des faits scientifiques, nous avons multiplié les citations littéraires et les illustrations, pour le « parer tout entier des grâces de la Muse », suivant l'exemple de Lucrèce (*Musæo contingens cuncta lepore*, I, 934). Comme l'a écrit le P. Sertillanges (*Le Problème du Mal*, I, 1948, p. 12) : « Qu'on nous excuse — si l'on ne « consent pas à nous en louer — d'avoir fait une part à la lyre « dans nos exposés ; d'avoir emprunté, pour alléger tout ensemble « et fortifier nos discours, « ces ailes qui font courir une parole « chantante sur les lèvres des hommes » (Sainte-Beuve, *Notice sur* « Ronsard) ».

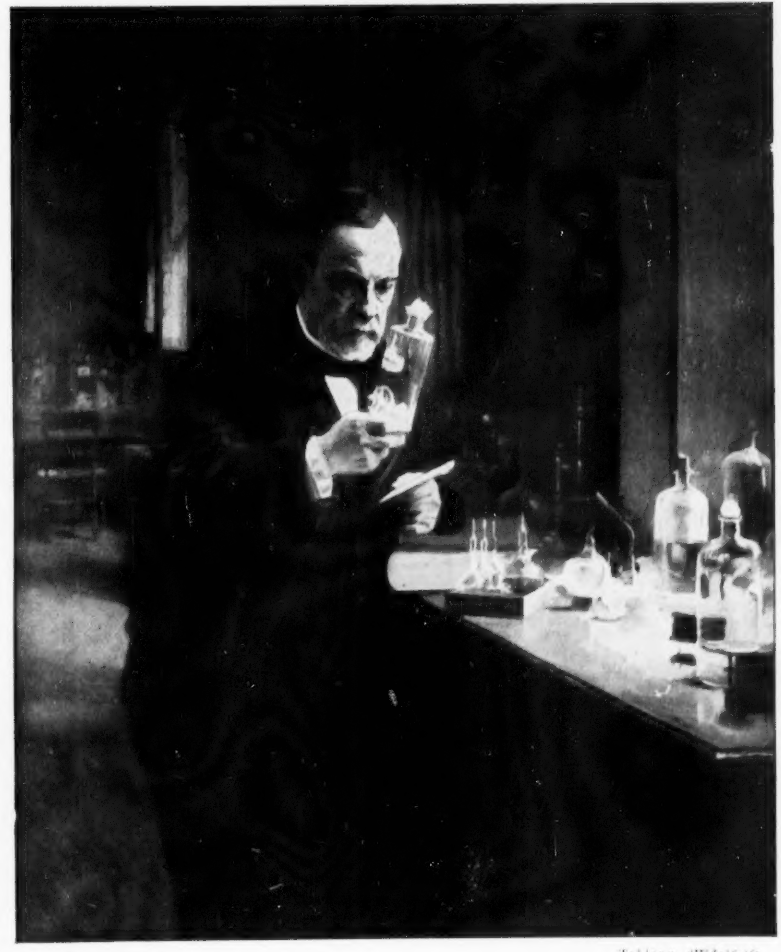
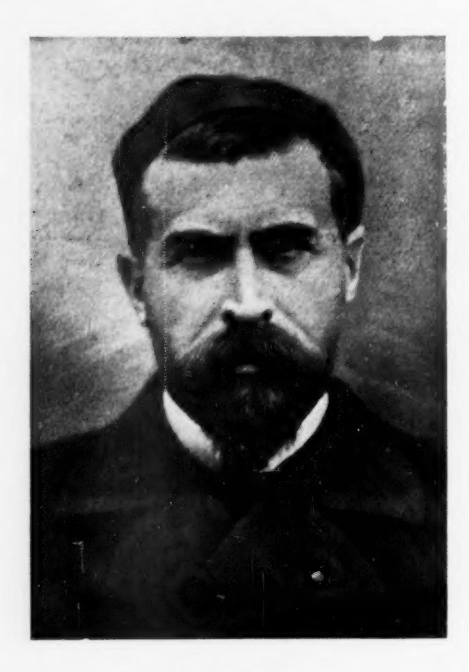


Tableau d'Edelfelt

PASTEUR.

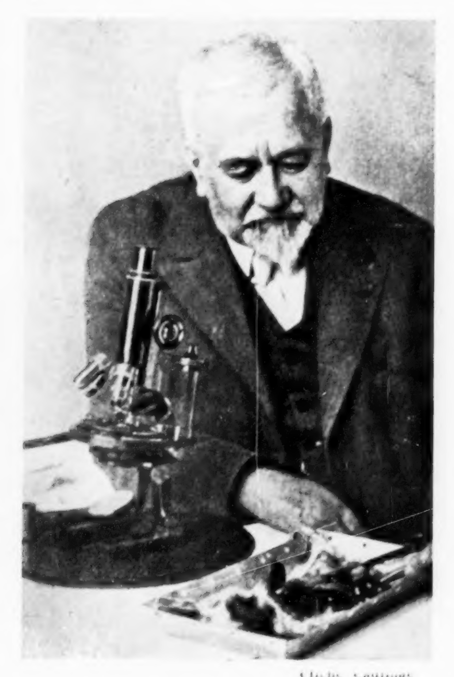
Avec Pasteur, le Dr Roux restera dans la mémoire reconnaissante des peuples non seulement un bienfaiteur qui a diminué la souffrance humaine, mais encore un modèle de noblesse morale. Une conférence fut donnée à Alger, le 5 février 1941



Dr E. Roux.

sur « *Le Dr Roux, apôtre de l'esprit pastorien* » [**677**] et une allocution radiodiffusée d'Alger le 3 novembre 1943 pour la commémoration du 10e anniversaire de la mort du Dr Roux [**678**].

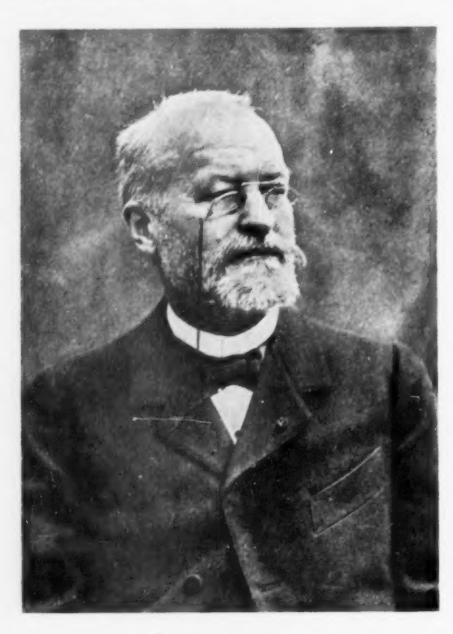
L'invention, par Calmette et Guérin, d'un vaccin antituberculeux efficace fut l'objet d'une conférence intitulée : « *Calmette et la prémunition contre la tuberculose par le B.C.G.* », faite à Alger, à Oran, à Moulins, à Lisbonne et à Coïmbre [**679**].



Dr Albert Calmette.

L'une des découvertes les plus glorieuses, les plus bienfaisantes des temps modernes, fut celle du microbe du paludisme, réalisée en 1880 à Constantine par Alphonse Laveran. Ouvrant à la civilisation d'immenses territoires, cette découverte algé-

rienne fut, on l'a dit, la plus importante en médecine et en hygiène après celle de PASTEUR. L'Institut Pasteur d'Algérie qui, depuis plus d'un demi-siècle, s'efforce de suivre l'exemple de LAVERAN et de continuer son œuvre, a rappelé avec une admiration respectueuse le souvenir et les travaux du grand pastorien [de **680** à **684**].



Dr A. LAVERAN.

Lorsque LAVERAN, ayant quitté l'Armée, vint travailler à l'Institut Pasteur, il collabora pendant de longues années avec un pastorien de la première heure : Félix MESNIL. Ils publièrent ensemble des travaux fondamentaux sur les trypanosomiases et les leishmanioses. Avec A. LAVERAN, F. MESNIL fut l'un des fondateurs, des Maîtres de la pathologie exotique moderne ; ils ont

ouvert la voie, illuminé l'horizon, enseigné des méthodes rigoureuses d'observation et d'expérimentation, donné l'exemple du culte désintéressé de la science. L'Institut Pasteur d'Algérie tint à proclamer le souvenir reconnaissant qu'il doit à la mémoire de F. Mesnil [**685 - 686**].

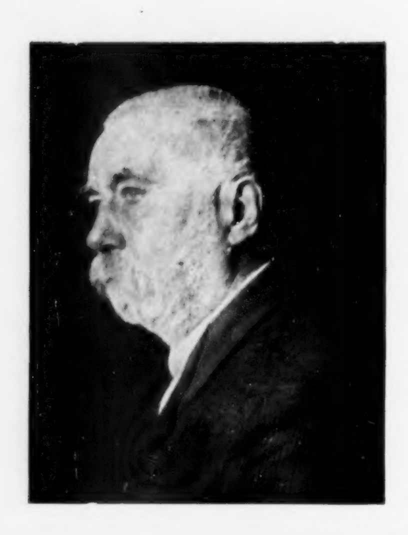


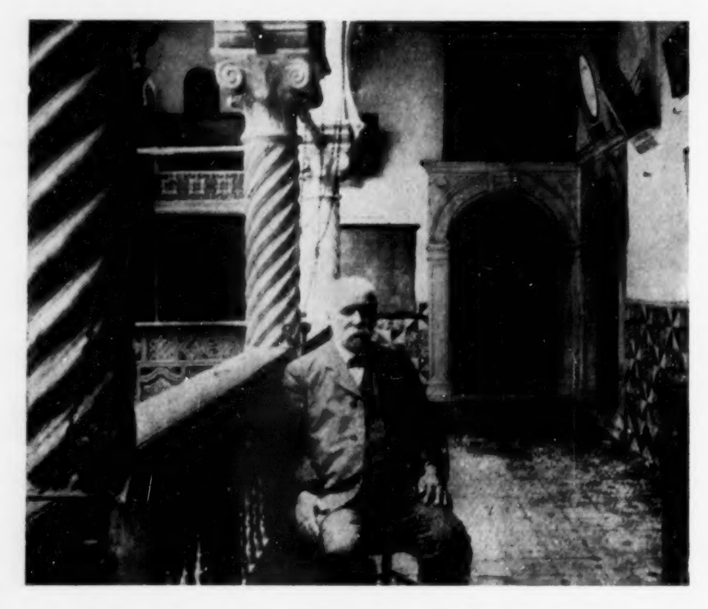
Félix Mesnil.

Le biologiste Emile Maupas, Correspondant de l'Institut, qui a poursuivi à Alger, depuis 1876 jusqu'à sa mort en 1916, des recherches sur les Infusoires et les Nématodes, et réalisé les très importantes découvertes qui ont rendu classiques ses œuvres, était membre du Conseil de Perfectionnement de l'Institut Pasteur d'Algérie. Edmond Sergent et le Recteur de l'Académie d'Alger E. Ardaillon firent frapper en son honneur, en 1918, une Médaille qui reproduisait les traits du savant et portait l'inscription suivante :

« Rajeunissement caryogamique des Ciliés 1889
« Sexualité des Rotifères 1890 et des Nématodes 1900, etc. »

Edmond Sergent a fait placer sur la modeste maison du faubourg Bab el Oued, où furent effectués pendant 40 ans de si beaux travaux, une Plaque commémorative, inaugurée le





Emile Maupas à la Bibliothèque nationale d'Alger.



DANS CETTE MAISON

EMILE MAUPAS

(1842 - 1916)

A RÉALISE

DE 1870 A 1916

SES IMPORTANTES DECOUVERTES

DE BIOLOGIE

(INFUSOIRES ROTIFERES

OLIGOCHÈTES NÉMATODES)

Clichés Ofalac.

6 avril 1932, par M. Caullery, délégué de l'Académie des Sciences.

oOo

Les souvenirs propres à la Maison de Pasteur créée en Algérie par le Dr Roux sont consignés dans une étude publiée en 1944 sur les Instituts Pasteur d'Outre-mer pendant la seconde guerre mondiale [**708**] et les Notices nécrologiques d'André Sergent (1937) [**687**], de Félix Lestoquard (1940) [**688**], d'Etienne Sergent (1948) [**689**].

e) Monographies médicales de régions algériennes.

De 1935 à 1950 ont été publiées de nouvelles études de **géographie médicale**.

En 1939, H. Foley écrit un aperçu de la pathologie indigène dans les Territoires du Sud algérien [**696**].

Pendant ces trois lustres ont été publiées par le Laboratoire saharien 12 monographies d'oasis et de populations sahariennes [**270** - **272** - de **690** à **692** - **694** - **695** - de **697** à **701**]. (Voir plus haut, Chap. VII).

J. Clastrier donne, en 1936, une monographie de l'Aurès : le pays, — les habitants et leurs mœurs avec un aperçu historique, — les maladies, — l'histoire naturelle de la région [**693**].

f) Conférences et Tracts.

Représentant l'Académie des Sciences à la cérémonie commémorative de Pierre Viala, qui s'est tenue à l'Institut agricole d'Algérie le 26 mars 1939, Edmond Sergent a rendu hommage au savant qui, en rénovant la viticulture, a préservé de la ruine une grande richesse nationale [**704**].

Aux funérailles de René Maire, le 26 novembre 1949, Edmond Sergent a glorifié, au nom de l'Académie des Sciences, l'illustre botaniste dont la grande œuvre, l'exploration de la Flore nord-africaine, restera un monument impérissable de la science française (1).

oOo

(1) Voir le texte de l'allocution : *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **30**, 1, mars 1952, 80.

Des Conférences ont été données et des Réunions d'études ont été tenues à Alger, — dans plusieurs villes d'Algérie, — à Paris, — à Rome, — à Moscou, — à Lisbonne, — à Genève, — à Londres, — à Amsterdam.

oOo

Sont reçus, chaque année, pour des visites commentées des Services de l'Institut Pasteur et de sa Station expérimentale du Marais des Ouled Mendil, des étudiants et aussi des élèves des écoles. De 1935 à 1950, ont été ainsi données 1.109 conférences de vulgarisation. A chacun des élèves des écoles sont remis des tracts très courts :

— *Pasteur (1822-1895)*, notule de 4 pages, par M. René VALLERY-RADOT, avec une reproduction du tableau d'Edelfelt.

— *Pour éviter la rage,* il faut détruire les chiens errants.

— *Pour éviter le paludisme.*

— *Le paludisme, maladie du bled.* I. Comment il se propage. — II. Comment on l'évite.

— *L'enseignement antipaludique à l'école.*

— *Pour détruire les moustiques, transmetteurs du paludisme.*

— *La destruction des moustiques par la méthode de l'alternance des écoulements d'eau.*

— *Pour éviter la fièvre récurrente et le typhus exanthématique.*

— *Pour détruire les poux, transmetteurs de la fièvre récurrente et du typhus exanthématique.*

— *Scorpions de l'Afrique du Nord.*

— *Pour éviter la diphtérie.*

— *Pour éviter la variole ou petite vérole.*

— *Pour éviter la grippe.*

— *Pour éviter le choléra.*

— *Pour éviter la fièvre typhoïde et les fièvres paratyphoïdes.*

— *Comment éviter les gastro-entérites infantiles.*

— *Pour épurer l'eau de boisson en voyage, en campagne.*

Chaque année sont délivrés, par dizainés de milliers, des Tracts, Notices, etc., pour répandre dans le public la connaissance des acquisitions de la microbiologie pure et de la microbiologie appliquée.

Ces publications sont de deux ordres : les unes rendent compte de l'activité des Pastoriens en général, — les autres traitent de questions particulières de technique ou d'hygiène pratique.

Les premières ont pour titres :

— L'œuvre pastorienne en Algérie (1936) [**702**].

— L'Institut Pasteur d'Algérie (1938) [**703**].

— La science et la guerre (1940) [**705**].

— La médecine française au secours des Indigènes (1941) [**706**].

— Lettre à un étudiant en médecine (1941) [**707**].

— Les Instituts Pasteur d'Outre-mer pendant la guerre (1944) [**708**].

— L'œuvre de l'Institut Pasteur en Algérie (1946) [**709**].

— L'école française de bactériologie (1946) [**710**].

— La lutte contre les épidémies en Algérie (1947) [**711**].

Les tracts de la seconde catégorie, publiés de 1935 à 1950, ont pour titres :

— N° 47 - Etude épidémiologique du paludisme. Technique des indices endémiques (1935) [**25**].

— N° 48 - Technique pour le transport d'œufs frais d'anophèles (1936) [**552**]. (Voir aussi [**551**]).

— N° 49 - L'élevage du bœuf et les piroplasmoses en Algérie (1938) [**712**].

— N° 50 - Technique des prélèvements nécessaires au diagnostic microbiologique des maladies infectieuses des animaux (1938) [**731**].

— N° 51 - Note sur l'emploi en France du vaccin anticlaveleux (virus sensibilisé de Bridré et Boquet) (1938) [**713**].

— N° 52 - La prévention du typhus exanthématique par le sérum de convalescents (1939) [**714**].

— N° 53 - Précautions personnelles à prendre contre les maladies virulentes du bled nord-africain (prophylaxie individuelle), brochure de 56 pages (1939), abondamment illustrée [715]. Ce tract a eu le plus grand succès. En particulier, 15.000 exemplaires ont été délivrés par l'autorité militaire aux officiers, sous-officiers et soldats des troupes algériennes pendant la deuxième guerre mondiale. L'autorisation de le publier en anglais pour l'armée britannique a été demandée par le Service de Santé militaire britannique.

— N° 54 - La quinine contre le paludisme (1939) [716].

— N° 55 - La conservation du virus typhique chez l'homme et dans le milieu extérieur et la prophylaxie du typhus exanthématique (1939) [717].

— N° 56 - Scorpions les plus répandus dans l'Afrique du Nord (1939) [718].

— N° 57 - Prophylaxie de la peste porcine par la séro-inoculation (1939) [719].

— N° 58 - La pratique des petites mesures antilarvaires en Algérie (1942) [720].

— N° 59 - L'eau et le paludisme (1943) [721].

— N° 60 - Protection des cultures contre les Acridiens par un extrait de mélia (1944) [479].

— N° 61 - Pour la chasse aux serpents, scorpions, scolopendres (1945) [610].

— N° 62 - Vaccination antirabique des animaux (1945) [722].

— N° 63 - Prévention de la peste porcine (1945) [723].

— N° 64 - Deuxième notule sur un instrument de chasse aux serpents, aux scorpions, etc. (1946) [612].

— N° 65 - Pour éviter le choléra (habitats et migrations du vibrion cholérique. — Conclusions pratiques : prophylaxie individuelle et vaccination (1947) [724].

— N° 66 - Vaccination contre la tuberculose par le B.C.G. Vaccinations individuelles, dans les familles (1949) [725].

— N° 70 - Instructions à l'usage des médecins pour l'application de la vaccination antirabique (1949) [269].

oOo

Des exemplaires du livre publié en 1947 par l'Institut Pasteur d'Algérie, sous le titre : « *Histoire d'un Marais algérien* » [**102**], sont offerts chaque année, depuis 1948, comme prix aux élèves les plus méritants en histoire naturelle des classes terminales des lycées, collèges, de garçons et de filles, de l'Enseignement universitaire et de l'Enseignement libre en Algérie, qui sont au nombre de 76, ainsi qu'aux élèves de l'Ecole nationale d'Agriculture d'Alger. Des dizaines d'exemplaires sont envoyés également chaque année à Paris à la « Ligue maritime et coloniale française » qui les distribue comme prix aux meilleurs élèves des établissements d'enseignement de la métropole. Des exemplaires sont envoyés annuellement, comme prix, aux Etats-Unis, aux lauréats de la « Bonne volonté franco-américaine ».

D'autre part, l'« Histoire d'un Marais algérien » a été envoyé à un grand nombre de bibliothèques publiques et de bibliothèques d'établissements d'instruction de France, de l'Union française et de l'étranger, pour faire connaître un exemple de l'œuvre civilisatrice de la France en Algérie.

oOo

L'Institut Pasteur d'Algérie a envoyé à l'Exposition internationale d'Hygiène de Dresde, en 1911, des tableaux, maquettes, planches, photographies et des imprimés.

Il a participé aux fêtes de Pasteur à Strasbourg en 1923 en offrant au Musée Pasteur de cette ville quatre grands panneaux en couleurs de 3 m 10 sur 2 m 20 évoquant les recherches de microbiologie effectuées en Algérie.

De même il apporte sa contribution, en 1937, à l'Exposition internationale de Paris, par l'envoi de six grands panneaux de dessins en couleurs dont cinq rappellent ses principales recherches concernant le mode de transmission de certaines maladies de l'homme et des animaux et sur les moyens de les combattre : fièvres récurrentes, bouton d'Orient, paludisme, trypanosomiase du dromadaire ou debab, piroplasmoses du bœuf ; le sixième montre la propagation des levures dans les vignobles par les drosophiles. Ces panneaux ont été placés, dans le Palais de la Découverte, dans la partie réservée à l'œuvre pastorienne.

SECTION B. — MISSIONS

Les Membres de l'Institut Pasteur d'Algérie ont accompli, de 1935 à 1950, 212 missions dans l'Algérie du Nord et dans les Territoires du Sud. D'autre part, ils ont été envoyés en mission hors d'Algérie : dans la France métropolitaine, à Malte, en Corse (1911, 1921, 1925), à l'Armée d'Orient (1916-1917), en Grèce (1919), au Maroc (1919 et 1928-1932), en Italie (1925, 1932, 1934, 1935, 1947, 1948, 1950), à la Société des Nations (Genève, Rome, Sardaigne, Londres, Moscou, Amsterdam, de 1930 à 1949), en Anatolie (1931), au Portugal (1941, 1949).

oOo

a) L'Institut Pasteur d'Algérie entretient des missions d'exploration scientifique et des **missions de recherches expérimentales dans l'Algérie du Nord et au Sahara.**

Deux de ces missions sont permanentes, pour l'étude du B.C.G. : l'une, depuis 1928, au Sahara, qui expérimente la méthode Foley-Parrot pour la vaccination antituberculeuse, sans cuti-réactions préalables, dans les pays peu développés, à population rurale dispersée ; — l'autre, depuis 1935, dans la Commune d'Alger, pour une campagne contrôlée de vaccination antituberculeuse par le B.C.G. à la naissance et de revaccinations dans la population musulmane pauvre de l'agglomération algéroise.

D'autre part, des missions pour l'étude expérimentale dans le bled des médicaments antipaludiques de synthèse ont été organisées et surveillées de près, avec des examens de laboratoire réguliers, depuis 1935 jusqu'en 1950.

Plusieurs missions ont eu pour objet la comparaison, par des expériences dans le bled, des différents vaccins vivants et non vivants contre le typhus exanthématique.

A la demande du Directeur médical de la Fondation Rockefeller, l'Institut Pasteur a été le premier à expérimenter dès janvier 1943, dans le bassin méditerranéen, le produit insecticide D.D.T. pour la destruction des poux.

M. Volkonsky, Assistant à l'Institut Pasteur de Paris, a été envoyé en mission par l'Institut Pasteur d'Algérie au Sahara pour l'étude des Acridiens, depuis 1936 jusqu'en 1942.

L'Institut Pasteur d'Algérie a chargé de mission, depuis 1946, M. Vachon, Assistant au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, pour l'étude des scorpions de l'Afrique du Nord réunis dans ses collections.

oOo

b) **Missions en dehors de l'Algérie.** — Depuis la fondation de l'Institut Pasteur d'Algérie, en 1910, par le Dr Roux et le Gouverneur Général C. Jonnart, les membres du nouvel Institut ont été appelés à remplir à l'extérieur diverses missions.

En 1911, à la demande de Mme Lebaudy, et, en 1921, à la demande du Dr Sari, Sénateur-Maire de Bastia, Edmond et Etienne Sergent procèdent à une étude épidémiologique approfondie du paludisme des régions les plus fiévreuses de la Corse et établissent un plan de campagne prophylactique. En 1925, A. Catanei fait l'étude des anophèles des hautes régions de la Corse.

oOo

En 1919, Edmond Sergent est chargé par le Dr Roux de négocier avec Sir Basil Zaharoff et avec le Gouvernement hellénique la fondation à Athènes d'un Institut Pasteur, qui était demandée par la Grèce. Edmond Sergent choisit l'emplacement du futur Institut Pasteur, détermine la composition qu'il devra avoir, les conditions de son fonctionnement et les engagements réciproques du Gouvernement grec et de l'Institut Pasteur de Paris. En 1934, Edmond Sergent est envoyé derechef à Athènes pour négocier le renouvellement du contrat passé entre le Gouvernement hellénique et l'Institut Pasteur de Paris.

oOo

En 1916, après le désastre sanitaire qui a frappé l'Armée d'Orient, le Ministre de la Guerre envoie Edmond Sergent et Etienne Sergent auprès du Général Sarrail pour rétablir la

situation. Le plan de campagne établi par les paludologues algériens délivre l'Armée d'Orient du paludisme en 1917 et 1918. (Voir plus haut, Chap. I, Sect. A, 4, d).

oOo

En 1919, le Général LYAUTEY appelle en mission au Maroc Edmond SERGENT et H. FOLEY pour procéder à une enquête générale sur le paludisme. Edmond SERGENT et H. FOLEY tracent le programme d'un Service antipaludique marocain, qu'adopte le Général LYAUTEY, et proposent, pour le diriger, Ch. VIALATTE, qui est nommé à cet emploi.

Au cours de leur enquête au Maroc, Edmond SERGENT et H. FOLEY furent saisis de la question du paludisme qui sévissait à Kenitra, gros village situé sur l'oued Sebou, à quelque distance de l'embouchure. On attribuait à l'oued la cause du paludisme et on désespérait d'assainir son immense nappe d'eau, de sorte que l'on se disposait à abandonner le projet de créer une ville à Kenitra. Edmond SERGENT et H. FOLEY démontrèrent, par une étude épidémiologique précise, que le fleuve n'était pour rien dans le paludisme et que des petites mesures antilarvaires suffiraient pour assainir la *merdja* (marécage), seule cause de tout le mal. Ces mesures furent prises. Kenitra se développa rapidement et devint Port-Lyautey. (Voir plus haut. Chap. I, Sect. A, § 4, d, et [2 - 3].

oOo

L'Institut Pasteur fondé à Tanger en 1911 par P. REMLINGER acquiert rapidement et accroît chaque année un renom justifié de science et de bienfaisance. Mais, lorsque la Convention de Fez place, en 1912, l'Empire chérifien sous le protectorat français, il devient évident que l'Institut Pasteur de Tanger, séparé du Maroc français par la zone internationale et la zone espagnole, doit être doublé d'un autre Institut Pasteur, placé près des Services de la Résidence générale. C'est pourquoi le Dr ROUX, d'accord avec le Résident général Th. STEEG, envoie à Rabat Edmond SERGENT, en 1928, avec mission de tracer le programme du futur établissement, de rédiger le contrat à passer entre le Gouvernement chérifien et l'Institut Pasteur,

de choisir l'emplacement du nouvel Institut, d'en établir les plans, d'en surveiller la construction, d'organiser et d'équiper les Services. Cette mission dura de 1928 à 1932. Edmond SERGENT choisit Casablanca, capitale économique du Maroc et grand port. La superficie du terrain du futur Institut dépasse 4 ha. Grâce à la générosité de la ville de Casablanca, Edmond SERGENT crée une Station expérimentale de 27 ha à Tit Mellil, à 15 km de Casablanca [**726** - **727**]. (Voir T. I, pp. 52-53).

oOo

Des voyages d'étude du paludisme ont été faits en Italie par Edmond et Etienne SERGENT, en 1925, 1932, 1934, 1935 et par A. CATANEI, en 1947, 1948 et 1950.

oOo

En 1930, la Société des Nations appelle Edmond SERGENT à faire partie de la Commission du Paludisme de son Comité d'Hygiène. Il en devient le Vice-Président en 1935 et le Président en 1938. A partir de 1935, il dirige l'activité de la Commission du Paludisme, est envoyé à Moscou par la Société des Nations pour recevoir dans la Commission du Paludisme les délégués soviétiques. Il préside à l'organisation d'une campagne d'expérimentation des médicaments synthétiques, suivant un plan commun concerté, en Italie, en Roumanie, en U.R.S.S., en Algérie (à R'oufi) et aux Etats Malais [**41**], — à la rédaction du IVe Rapport de la Commission du Paludisme, — et, avec S.R. CHRISTOPHERS, du Rapport sur la terminologie du paludisme. Au nom de la Société des Nations, il présente au IIIe Congrès du Paludisme, à Amsterdam, en 1938, un Rapport sur l'activité de la Commission du Paludisme et un Rapport sur le prix Darling. Il est appelé aussi par la Société des Nations à participer à des conférences relatives au typhus exanthématique et à la bilharziose.

En 1949, L. PARROT est nommé Membre du Groupe consultatif d'Experts en Paludisme de l'Organisation Mondiale de la Santé.

oOo

F. LESTOQUARD accomplit, en 1931, à la demande du Gouvernement turc, une mission en Anatolie pour l'étude et la prophylaxie des maladies du bétail.

oOo

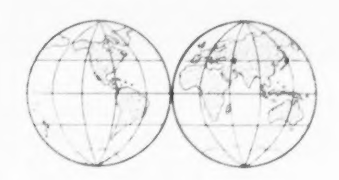
En 1941, Edmond SERGENT est invité par l'Institut portugais de Haute Culture à faire une série de conférences à Lisbonne, à Coïmbre et à Porto.

oOo

En 1949, A. CATANEI à la demande de l'Institut de Médecine tropicale de Lisbonne, donne au Portugal une série de conférences sur la mycologie et sur le paludisme.

oOo

En 1944, sur la proposition d'Adrien TIXIER, Commissaire aux Affaires sociales du Comité français de la Libération nationale, Edmond SERGENT a été chargé de la présidence de la Commission technique de la Santé publique, créée en 1944 à Alger, pour remplir, auprès du Gouvernement provisoire, le rôle de Conseiller technique tenu en temps normal par l'Académie de Médecine et le Conseil supérieur d'Hygiène.





TROISIÈME PARTIE

SERVICES TECHNIQUES

La science est le capitaine,
la pratique est le soldat.

LÉONARD DE VINCI. *Carnets*,
éd. Gallimard, 1942, I, 40.

Section A. — Services des analyses.

Section B. — Services de préparation de produits microbiens.



ES Services techniques comprennent des Laboratoires d'analyses microbiologiques et chimiques et des Services de prépation et de délivrance des sérums, vaccins, ferments, levures, virus et produits microbiens préparés par l'Institut Pasteur.

SECTION A. — STATISTIQUE DES ANALYSES EFFECTUÉES

Le Gouvernement Général a demandé à l'Institut Pasteur d'Algérie d'effectuer les analyses microbiologiques des eaux d'alimentation et les examens et enquêtes concernant les maladies pestilentielles, épidémiques ou épizootiques, dont les

résultats peuvent entraîner l'intervention des pouvoirs publics, l'édiction de l'obligation de vaccinations collectives, de mesures d'isolement et de désinfection, etc., et, d'autre part, peuvent provoquer des déclarations internationales de contamination d'un port, avec ses conséquences d'ordre économique (suppression de la libre pratique, quarantaines, etc.). D'autre part, l'Institut Pasteur d'Algérie procède ou fait procéder chaque année à un certain nombre de déterminations d'histoire naturelle concernant le règne animal, le règne végétal et le règne minéral, provenant de récoltes effectuées par les membres de son personnel ou par ses élèves, en vue de l'exploration scientifique de l'Algérie du Nord et du Sahara.

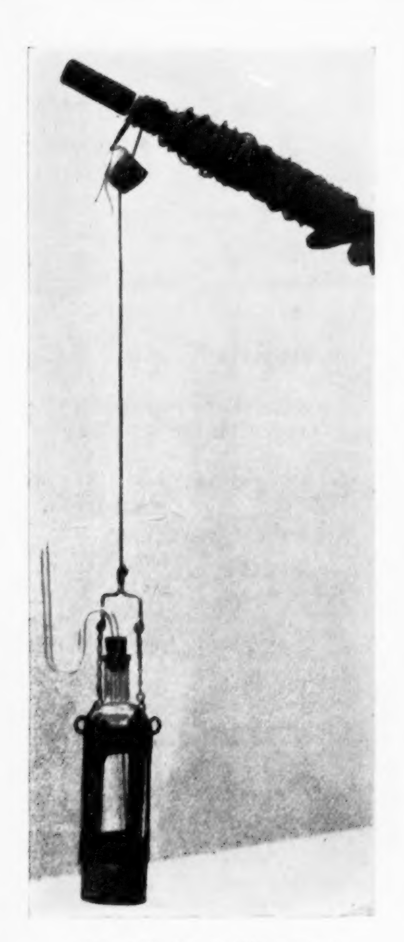
Les analyses et déterminations médicales, vétérinaires et agricoles, pratiquées pendant les 40 années 1910-1950, sont au nombre de 872.214.

Analyses médicales	485.133
— vétérinaires	119.417
— chimiques	47.543
Déterminations d'histoire naturelle	220.121

oOo

L'alimentation en eau potable des agglomérations algériennes, en raison de la rareté de l'eau dans ce pays, nécessite une étude et une surveillance particulières des conditions de captage. Les autorités sanitaires demandent à cet effet à l'Institut Pasteur de procéder à des enquêtes épidémiologiques, sur place, surtout lorsque éclate ou menace une maladie d'origine hydrique : fièvre typhoïde, choléra, etc.

Il est souvent malaisé de recueillir, dans des conditions satisfaisantes, les échantillons d'une couche d'eau profonde destinée à l'analyse bactériologique. Une technique différente est nécessaire suivant que l'opérateur se trouve placé au niveau même de la surface de l'eau (prélèvement d'eau de mer, de lac, de citerne, etc.) ou bien à une distance variable au-dessus de cette surface (prélèvement d'eau dans un puits). Des appareils particuliers ont été imaginés pour chacun de ces deux cas [**730**].



Appareil de prélèvement
pour eaux de surface.



Appareil pour eaux profondes.

Le *tract n° 50* donne, en 1938, la technique des prélèvements nécessaires au diagnostic microbiologique des maladies infectieuses des animaux [**731**].

H. Foley indique en détail, en 1938, les techniques des prélèvements en vue de diagnostics microbiologiques ou sérologiques en même temps que celles de la récolte de matériaux d'histoire naturelle [**632**].



SECTION B. — STATISTIQUE DES SÉRUMS, VACCINS, FERMENTS, LEVURES, VIRUS ET PRODUITS MICROBIENS DÉLIVRÉS

Pendant la deuxième guerre mondiale, l'Institut Pasteur d'Algérie, après le débarquement des Alliés en Afrique du Nord le 8 novembre 1942, n'a plus reçu de sérums et de vaccins préparés pour lui à Paris. La Croix Rouge américaine a généreusement pourvu au remplacement des produits manquants. L'Institut Pasteur d'Algérie garde une profonde reconnaissance à la Croix Rouge américaine et à son Président, M. Norman Davis.

De 1935 à 1950, l'Institut Pasteur d'Algérie, pour répondre au vœu des pouvoirs publics, a délivré en moyenne 8.000 litres par an de sérums, vaccins, levures, ferments, virus ou produits microbiens, à usage médical, vétérinaire, ou agricole, préparés suivant les méthodes pastoriennes, et 1.800.000 doses de vaccin jennérien contre la variole.

Pendant les années 1940-1942, l'Institut Pasteur d'Algérie a envoyé par avion, dans toute la France non occupée et en Corse, le vaccin antituberculeux B.C.G. demandé par télégramme. Toutes les demandes ont pu être satisfaites en temps voulu. 49.945 doses ont ainsi été expédiées. — Du vaccin antirabique phéniqué a été parachuté dans la Drôme, en 1943, pour des maquisards des F.F.I.

En 1943 et 1944 il a délivré aux Services sanitaires des Forces britanniques opérant en Afrique du Nord et en Méditerranée occidentale le vaccin antivariolique, le vaccin non vivant contre le typhus, les sérums antivenimeux, le vaccin antirabique.

oOo

Le fonctionnement pendant les trois lustres 1935-1949 des Services des Sérums, Vaccins et autres produits microbiens donne lieu à quelques remarques.

Etienne SERGENT a inventé un **sérum antiscorpionique** dont l'emploi a été autorisé par Décret ministériel n° 99, du 24 août 1938. Il est préparé sur le cheval et le titrage est fait sur les souris blanches. Le sérum antiscorpionique est délivré en Afrique du Nord dans le Moyen-Orient et jusqu'en Arabie. (Voir plus haut, Chap. I, Sect. P, *Envenimements*, § 1, d).

oOo

A partir de décembre 1940 est préparé à l'Institut Pasteur d'Algérie un **sérum antivenimeux antivipérin A.N.** contre les morsures de vipères de l'Afrique du Nord. (Voir plus haut, Chap. I, Sect. P, *Envenimements*, § 2).

oOo

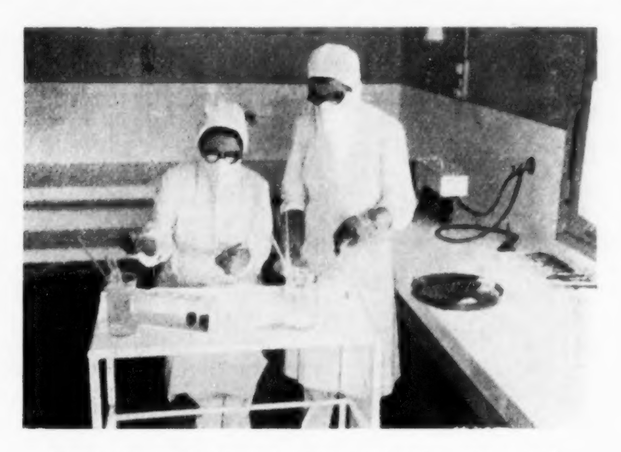
La construction, en 1942, avec la collaboration de R. PANTHIER, d'un laboratoire du typhus exanthématique, permit la préparation à Alger d'une grande quantité de **vaccin antityphique non vivant,** suivant la méthode de P. DURAND et P. GIROUD, sur la souris et le lapin, auxquels on ajouta, à Alger, la chèvre. Ce vaccin fut délivré en Algérie, au Maroc, en France. Plus d'un million de doses furent délivrées de novembre 1942 à mars 1943 aux Forces britanniques de terre, de mer et de l'air, en opération dans le bassin méditerranéen. (Voir plus haut, Chap. I, Sect. G, § 5, a).

oOo

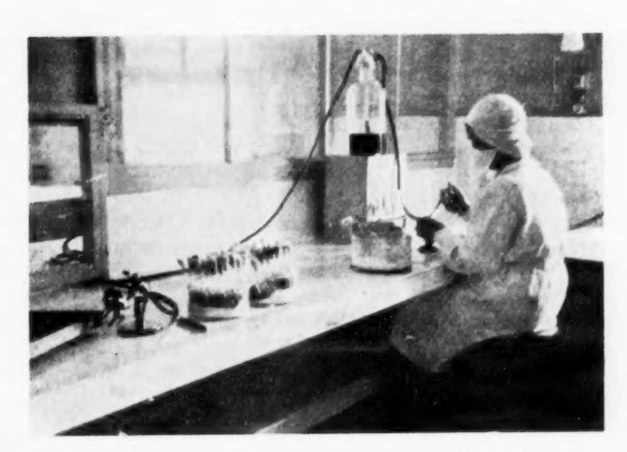
Contre la tuberculose, la « peste blanche », que les Européens ont diffusée dans le monde, la seule méthode préventive applicable dans le bled et la brousse est celle, que H. FOLEY et L. PARROT ont instaurée, de vaccination à tout âge, sans cuti-réactions préalables, pratiquée avec le **vaccin antituberculeux** de CALMETTE et GUÉRIN. (Voir plus haut, Chap. I, Sect. C, § 2).

oOo

Préparation du vaccin contre le typhus (technique Durand-Giroud).



Inoculation de virus à une souris par voie nasale.



Répartition en ampoules du vaccin contre le typhus exanthématique.

Le 31 décembre 1949, se termine la période où l'Institut Pasteur d'Algérie a pratiqué la **vaccination antirabique** des personnes après morsure par le procédé classique des « moelles desséchées », qui exigeait la venue et le séjour à Alger des personnes admises à suivre le traitement. A partir du 1er janvier 1950, l'Institut Pasteur d'Algérie, en accord avec les Services du Gouvernement Général, réalisera la décentralisation de la vaccination antirabique des personnes après morsure. Il délivrera, soit aux Services de l'Assistance, soit au Pharmaciens, un vaccin antirabique phéniqué, que tout Docteur en médecine pourra inoculer aux personnes justiciables du traitement préventif de la rage après morsure. Des « Instructions » spéciales [**269**] et des « Fiches d'observation individuelle » ont été publiées à cet effet. (Voir plus haut, Chap. I, Sect. I).

oOo

Par Décret n° 106, en date du 29 mars 1941, l'autorisation a été accordée à l'Institut Pasteur d'Algérie de fabriquer un **sérum antibrucellique** préparé avec des souches de *Brucella melitensis* et de *Brucella abortus* d'origine humaine ou animale. Ce sérum a donné de bons résultats dans le traitement des séquelles très douloureuses qui marquent parfois le stade latent métacritique de la fièvre ondulante, mais il est sans action contre la phase aiguë de la maladie.

oOo

La fabrication des vaccins bactériens nécessite l'emploi d'abondantes cultures microbiennes, donc de grandes quantités de **milieux nutritifs**. L'expérience montre qu'une gélose (agar-agar) ayant déjà servi convient parfaitement à de nouvelles cultures si on la soumet à diverses manipulations épurantes (stérilisation, lavage, etc.), d'ailleurs peu compliquées. Cette récupération économique peut être, pour ainsi dire, indéfinie [**732**].

oOo

Le **sérum des convalescents de typhus exanthématique** est l'un de ceux qui possèdent un réel pouvoir préventif et même curatif. D'autre part, les épidémies de typhus exanthématique étant caractérisées par la rapidité de leur propagation, il était utile de s'organiser pour pouvoir procéder en peu de temps à une récolte abondante de sang de convalescents, non seulement des villes mais des campagnes, et par conséquent pour pouvoir aller recueillir le sang d'anciens malades dans toutes les régions de l'Algérie. Un matériel spécial a été fabriqué et une technique précise a été établie, qui permettent de recueillir dans le bled, de manipuler, de transporter et d'expédier de grandes quantités de sérum avec toutes les garanties d'asepsie nécessaires [**728 - 729**].

oOo

Contre la peste porcine, l'Institut Pasteur d'Algérie prépare, depuis 1926, un sérum thérapeutique, que l'on emploie à titre curatif, et que l'on utilise aussi, à titre préventif, pour la vaccination par la séro-inoculation ; 13.000.000 de cm^3 environ ont été délivrés jusqu'au 31 décembre 1949. A partir de 1948, l'Institut Pasteur d'Algérie a joint à la préparation du **sérum antisuipestique** celle d'un **vaccin au cristal-violet.**

C'est en 1902 qu'Edmond Sergent, dans un travail inspiré par le Dr Roux, a décrit un nouveau procédé d'atténuation des virus soumis à l'action de « colorants vitaux ». Il colorait par le cristal-violet des pneumocoques mis en suspension dans de l'eau physiologique. Les microbes restaient bien vivants car, ensemencés dans un milieu de culture approprié, ils poussaient abondamment. Ces pneumocoques colorés étaient inoculés à des lapins dans la veine, ou dans le péritoine, ou sous la peau. Inoculés sous la peau, ils tuaient les lapins aussi vite que les pneumocoques non colorés ; inoculés dans une veine ou dans le péritoine, ils ne les faisaient aucunement souffrir et les immunisaient solidement. On a pu comparer ces faits aux combats des gladiateurs dans les jeux du cirque. Le pneumocoque vivant mais imprégné de couleur se comporte comme le gladiateur enveloppé dans le filet du rétiaire. Inoculé dans le courant sanguin ou dans le péritoine où les phagocytes sont nombreux, il est rapidement phagocyté, comme le gladiateur

enserré dans le filet est à la merci de son adversaire. Tandis que les pneumocoques inoculés sous la peau ont le temps, avant la diapédèse et l'arrivée des phagocytes, de se décolorer (on constate que les tissus sous-cutanés deviennent violets) et ils peuvent pulluler activement.

Cette méthode de préparation d'un virus-vaccin vivant, atténué grâce à l'action d'un « colorant vital », le cristal-violet, a été utilisée, 33 ans plus tard, par Marion DORSET, pour l'obtention d'un vaccin contre la peste porcine. (Voir plus haut, Chap. II, *Porc*, Sect. A). Le vaccin au cristal-violet préparé à Alger a servi à vacciner, en 1948, 32.000 porcs et plus de 24.000 en 1949.

oOo

L'Institut Pasteur d'Algérie continue à être le « conservatoire mondial » du **virus-vaccin de l'anaplasmose bovine**, constitué par une souche d'*Anaplasma centrale.* L'espèce *A. centrale*, isolée par Arnold THEILER en 1911, en Afrique du Sud, n'a pas été retrouvée depuis lors dans la nature. Conservée aux laboratoires d'Onderstepoort (Afrique du Sud), de Kabete (Afrique orientale), de Berne, d'Alger, elle n'a jamais présenté de mutation. L'expérience a montré à THEILER et aux autres observateurs que dans les conditions du bled, *A. centrale* prémunit contre *A. marginale.* C'est un fait de prémunition générique. En décembre 1930, M.J. WALKER, chef du Service de Recherches vétérinaires au laboratoire de Kabete, à Nairobi (Kenya) a bien voulu nous envoyer à Alger la souche d'*A. centrale* qu'il tenait d'Arnold THEILER. Elle est gardée depuis lors dans nos laboratoires, par passages sur des animaux sensibles. A. THEILER a demandé, en 1931, à l'Institut Pasteur d'Algérie, de vouloir bien se considérer comme le « Conservatoire » de sa souche d'*A. centrale.* Par conséquent, nous tenons cette souche à la disposition des savants et des administrations qui nous la demanderaient pour des études théoriques ainsi que pour la prémunition de bovins. (Voir plus haut, Chap, II, *Bœuf*, Sect. A).

oOo

L'Institut Pasteur prépare des cultures pures et fraîches de **ferments lactiques** : pour le traitement des gastro-entérites, — pour le traitement de la constipation, — et pour l'ensemencement des fourrages ensilés.

De 1915 à 1950, 144.000 litres environ de cultures fraîches en lait de *Micrococcus lacticus* furent délivrés pour le traitement des infections intestinales, surtout contre les gastro-entérites infantiles. (Voir plus haut, Chap. I, Sect. O).

D'autre part, de 1927 à 1950, furent préparés 336 litres environ de cultures fraîches en lait d'une souche de *Bacillus acidophilus,* appartenant au groupe du ferment bulgare de METCHNIKOFF et provenant de N. KOHELOFF, de New-York. Ces ferments donnent de bons résultats dans le traitement de certaines constipations.

Des expériences d'ensilage, comportant des témoins, où l'on arrose le fourrage avec des cultures de ferments lactiques thermophiles, ont donné de très bons résultats à des colons algériens qui ont procédé à ces essais sur notre demande. Ce mode d'ensilage fermenté est sans doute appelé à rendre des services dans ce pays. De 1928 à 1950, 351 litres environ de ferments lactiques thermophiles pour ensilage ont été délivrés.

oOo

En 40 ans, de 1910 à 1950, 31.000 litres environ de cultures fraîches en moût de raisin de **levures de vin** sélectionnées pour vinification ont été délivrés.



Les travaux de la recherche scientifique ainsi que la préparation des sérums et vaccins nécessitent l'emploi de grands animaux de laboratoire : équidés, bovins, ovins, chèvres, porcs, chiens et même dromadaires, qui ne peuvent pas être logés en ville. C'est pourquoi l'« Etablissement principal » (18.000 m²), situé à Alger, quartier du Hamma, a son prolongement dans une « Annexe rurale » à Kouba (5 ha), à 3 kilomètres de distance de portail à portail. Elle renferme les écuries, étables, bergeries, porcheries, chenils. Le personnel scientifique prépare et commence dans les laboratoires du Hamma les expériences et les manipulations, qu'il continue aussitôt sur les animaux à Kouba, et vice versa.

Les expériences dans la nature, à la campagne, peuvent être effectuées dans la « Station expérimentale du Marais des Ouled Mendil » (360 ha), à Birtouta, à 25 kilomètres d'Alger.

Les recherches concernant le Sahara sont poursuivies dans un laboratoire central, à l'Etablissement principal, à Alger, qui possède une annexe, le « Laboratoire saharien », à Biskra (boulevard Pasteur).

Les Services techniques, outre leurs laboratoires de l'Etablissement principal, et leurs écuries de Kouba, occupent à Alger l'« Annexe urbaine » (18, avenue Pasteur). Cette annexe comprend un bureau de ville pour la délivrance des vaccins et sérums et la réception des produits à analyser, — et le laboratoire de préparation du vaccin antirabique phéniqué à usage médical. De plus, une séance de vaccination antivariolique gratuite y a lieu chaque semaine.

Pour les Laboratoires de recherche et pour les Services techniques, la Station expérimentale du Marais des Ouled Mendil élève des animaux indemnes de contaminations naturelles (veaux, agneaux, porcelets), et pourvoit à leur alimentation (fourrage, grain, paille). Elle fournit le lait nécessaire aux cultures de ferments lactiques.

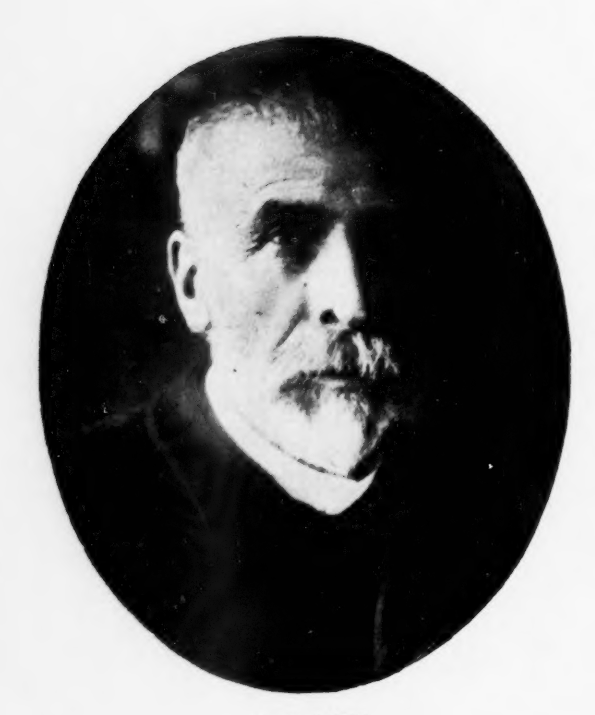
oOo

Tel est le schéma du fonctionnement des laboratoires de l'Institut Pasteur d'Algérie. Ils doivent assurer en premier lieu la Recherche scientifique, objet essentiel de leur activité, et accessoirement l'Enseignement post-scolaire des méthodes pastoriennes. Ils ont aussi la charge de l'application pratique des résultats de l'investigation pure ; c'est la tâche des Services techniques. On peut rappeler ici la phrase de Pasteur : « Il n'y « a pas de sciences appliquées. L'union même de ces mots est « choquante. Mais il y a des applications de la science, ce qui « est bien différent ».



L'Institut Pasteur d'Algérie.

Etablissement principal. Au premier plan, laboratoire de préparation des milieux de culture et laboratoire de stérilisation. Au second plan, le bâtiment isolé du B.C.G. Au troisième plan, les laboratoires avec, à gauche, la bibliothèque. Le dernier étage du bâtiment principal est entièrement occupé par le Service du typhus exanthématique où est préparé le vaccin antityphique suivant la méthode Durand-Giroud.



Dr E. ROUX

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

TOME II

1935-1949





I. MICROBIE ET PARASITOLOGIE HUMAINES

L'acclimatement

1 — 1935 Edmond et Etienne SERGENT. — Colonisation et acclimatement. *C. R. Acad. Agricult. de France*, **21**, 19 juin 1935.

PALUDISMES

Voir aussi : **Sciences Naturelles**, Zoologie, Famille des CULICIDÉS.

2 — 1924 Edmond SERGENT. — *La lutte antipaludique au Maroc. Paludisme et Colonisation.* Causerie faite le 28 janvier 1924, à la Direction des Services de Santé du Maroc. 1 broch. de 13 p., Bonnin et Gonzalvez, Rabat, 1924. [* Déjà indiqué dans le Répertoire du Tome I, p. 7].

3 — — Edm. et Et. SERGENT et H. FOLEY. — L'eau et la fièvre au Maroc. Notes de voyage (janvier 1924). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **2**, 3, sept. 1924, 368-390, av. 20 fig. [* Déjà indiqué dans le Répertoire du Tome I, p. 7].

4 — 1934 H. FOLEY et L. PARROT. — L'assainissement de l'oasis d'El Goléa. La question du paludisme. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **12**, 4, dec. 1934, 471-484. [* Indication omise dans le Tome I].

5 — 1935 F. TRENSZ. — Sur les caractères distinctifs entre la « floculation » et la « surfloculation » du sérum des paludéens. *C. R. Soc. Biol.*, **118**, 5 janv. 1935, 11.

6 — — Edm. SERGENT. — La prémunition dans le paludisme. *Riv. di Malariol.*, **14**, 3, 1935 (suppl.), 1-25. — *Rev. colon. de Méd. et de Chirurgie*, 15 janv. et 15 févr. 1935, 2-8 et 46-52.

7 — — F. TRENSZ. — Sur les différences qualitatives qui existent entre les euglobulines du sérum de paludéens et les euglobulines du sérum normal, dans leurs rapports avec la séro-floculation palustre de HENRY. *C. R. Soc. Biol.*, **118**, 24 janv. 1935, 1.076-1.077.

8 — — — Des relations qui existent entre les euglobulines et la surfloculation du sérum dans l'eau distillée. *C. R. Soc. Biol.*, **118**, 28 févr. 1935, 1.332-1.333.

9 — 1935 L. Parrot et A. Catanei. — Sur les renseignements fournis par l'indice splénométrique dans la mesure du paludisme endémique. *Riv. di Malariol.*, **14**, 1, 1935, 31-33.

10 — — F. Trensz. — Le rôle du système réticulo-endothélial dans le mécanisme de la séro-floculation palustre de Henry. *Bull. Soc. Path. exot.*, **28**, 3, 13 mars 1935, 174-176.

11 — — — Technique de la séro-floculation palustre par la mélanine choroïdienne purifiée, rendue soluble dans l'eau distillée. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 1, mars 1935, 11-38.

12 — — — De l'influence des ions salins sur la floculation et la surfloculation du sérum des paludéens. *C. R. Soc. Biol.*, **119**, 29 juin 1935, 966-968.

13 — — R. Ambialet. — Activité anophélienne et conditions climatiques sur le littoral algérien. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 2, juin 1935, 201-204.

14 — — A. Sergent et P. Vogt. — Essais thérapeutiques du « Totaquina » effectués à l'hôpital de Marengo. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 2, juin 1935, 205-209.

15 — — Flye Sainte-Marie. — Essais thérapeutiques du « Totaquina » effectués à l'hôpital Cocard à Fez (Maroc). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 2, juin 1935, 210-215.

16 — — F. Trensz. — Sur les propriétés antigènes de l'hémozoïne. *Bull. Soc. Path. exot.*, **28**, 7, 10 juill. 1935, 558-560.

17 — — — De l'emploi d'une mélanine choroïdienne purifiée dans la séro-floculation palustre. *Ann. Inst. Pasteur*, **55**, 2, août 1935, 208-226.

18 — — J. Arnaud. — La prophylaxie du paludisme à In Salah (Tidikelt). Essai d'introduction des gambouses dans une oasis saharienne. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 3, sept. 1935, 369-376.

19 — — E. Collignon. — Observations générales sur la campagne antipaludique de 1934 dans le département d'Alger. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 3, sept. 1935, 377-396.

20 — — R. Ambialet — La campagne antipaludique de 1934 dans le département de Constantine. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 3, sept. 1935, 397-409.

21 — — R. Gouget. — La campagne antipaludique de 1934 dans le département d'Oran. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 3, sept. 1935, 410-417.

22 — — F. Trensz. — Lipoïdes et mélanofloculation de Henry. *C. R. Soc. Biol.*, **120**, 28 nov. 1935, 1.268-1.270.

23 — — Et. Sergent et A. Catanei. — Influence du froid sur les œufs d'*Anopheles maculipennis* du littoral algérien. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 4, déc. 1935, 511-512.

24 — — F. Trensz. — Etudes expérimentales sur le rôle des euglobulines dans le mécanisme de la mélanofloculation de Henry. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 4, déc. 1935, 513-565.

25 — — Edm. et Et. Sergent, L. Parrot et A. Catanei. — Etude épidémiologique du paludisme. Technique des indices endémiques : 1° indice splénique, 2° indice splénométrique, 3° indice plasmodique, 4° indice endémique de Ross, 5° indice sporozoïtique. *Tract n° 47*, 31 décembre 1935. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 4, déc. 1935, 566-576.

26 — 1936 F. TRENSZ. — Sur les différences d'activité que présentent la mélanine, l'eau distillée et différents indicateurs, dans la réaction de HENRY. *C. R. Soc. Biol.*, **122**, 30 avr. 1936, 666-668.

27 — — E. COLLIGNON et R. AMBIALET. — Activité des anophèles et humidité atmosphérique sur le littoral algérien. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 2, juin 1936, 119-122.

28 — — F. TRENSZ. — Courbes sérologiques chez des paludéens en traitement. *Bull. Soc. Path. exot.*, **29**, 7, 8 juill. 1936, 749-758 et 8, 14 oct. 1936, 864-870.

29 — — — La valeur pratique de la mélanofloculation de HENRY. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 3, sept. 1936, 353-390.

30 — — E. COLLIGNON. — La campagne antipaludique de 1935 en Algérie (partie orientale du département d'Alger et département de Constantine). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 3, sept. 1936, 391-406.

31 — — R. GOUGET. — La campagne antipaludique de 1935 dans le département d'Oran et l'Ouest du département d'Alger. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 3, sept. 1936, 407-412.

32 — — E. COLLIGNON. — Sur le coût de la quininisation des réservoirs de virus paludéen en Algérie. *Bull. Soc. Path. exot.*, **29**, 10, 9 déc. 1936, 1.090-1.092.

33 — 1937 Edm. SERGENT. — Les principes directeurs de la prophylaxie médicamenteuse collective du paludisme. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 1, mars 1937, 1-7.

34 — — Et. SERGENT. — Durée de l'incubation du paludisme aviaire (à *Plasmodium relictum*) et syzygies. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 1, mars 1937, 8-10.

35 — — — Transmission de *Plasmodium relictum* selon des modes non habituels. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 1, mars 1937, 11-17.

36 — — Et. SERGENT et A. CATANEI. — Le sérum d'oiseau paludéen (à *Plasmodium relictum*) n'est ni infectant ni prémunissant. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 1, mars 1937, 18-19.

37 — — E. COLLIGNON. — La campagne antipaludique de 1936 dans le département d'Alger. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 3, sept. 1937, 383-397.

38 — — R. AMBIALET. — Observations sur la campagne antipaludique de 1936 et sur les campagnes antérieures dans le département de Constantine. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 3, sept. 1937, 398-410.

39 — — R. GOUGET. — La campagne antipaludique de 1936 dans le département d'Oran. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 3, sept. 1937, 411-423.

40 — — F. TRENSZ. — Le paludisme en Alsace (aperçu historique). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 4, déc. 1937, 440-449.

41 — — L. PARROT, A. CATANEI et R. AMBIALET (avec la collaboration de J. CLASTRIER). — Essai comparatif de prophylaxie du paludisme par la quinine et par les médicaments synthétiques (quinacrine, præquine) — (Algérie, mars 1935-juin 1936). *Bull. Org. Hyg. Soc. des Nations*, **6**, 5, oct. 1937, 735-819. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 4, déc. 1937, 450-626.

42 — 1937 L. PARROT et A. CATANEI. — Sur la fréquence et les modalités des infections paludéennes mixtes en Algérie. *Livre jubilaire du Prof. B. Nocht*, 1937, 449-451.

43 — 1938 Et. SERGENT. — De la « prophylaxie causale ». *Livre jubilaire du Prof. B. Nocht*, 1937, 568-569. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 1, mars 1938, 7-9.

44 — — L. PARROT et A. CATANEI. — Sur la fréquence et les modalités des infections paludéennes mixtes en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 1, mars 1938, 10-13.

45 — — Edm. SERGENT, M. C. BALFOUR, G. PITTALUGA et J. A. SINTON. — Etude de la thérapeutique et de la prophylaxie du paludisme par les médicaments synthétiques comparés à la quinine (Quatrième Rapport général de la Commission du paludisme de l'Organisation d'Hygiène de la Société des Nations). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 2, juin 1938, 145-156.

46 — — R. AMBIALET. — Sur un essai de destruction de gîtes à larves d'anophèles par la méthode de WILLIAMSON (*Herbage cover*). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 2, juin 1938, 161-165.

47 — — E. COLLIGNON. — Une grande mesure antilarvaire : L'assèchement du lac Halloula. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 2, juin 1938, 166-175.

48 — — Edm. SERGENT. — Commentaire du Quatrième Rapport général de la Commission du paludisme de la Société des Nations. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 3, sept. 1938, 298-314.

49 — — E. COLLIGNON. — La campagne antipaludique de 1937 dans le département d'Alger. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 3, sept. 1938, 323-337.

50 — — R. AMBIALET. — La campagne antipaludique de 1937 dans le département de Constantine. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 3, sept. 1938, 338-350.

51 — — R. GOUGET. — La campagne antipaludique de 1937 dans le département d'Oran. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 3, sept. 1938, 351-359.

52 — — R. GILLET. — Etude épidémiologique du paludisme à El Goléa en 1937. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 3, sept. 1938, 360-381.

53 — — Edm. SERGENT. — L'œuvre de la Commission du paludisme de la Société des Nations depuis 1930. Conférence par Edmond SERGENT, Président de la Commission. *Acta Convent. tertii de trop. atque malar. morbis*, Amsterdam, oct. 1938, pars II, 25-47.

53 bis — — — Allocution prononcée lors de la remise de la médaille DARLING au Pr SWELLENGREBEL. *Acta Convent. tertii de trop. atque malar. morbis*, Amsterdam, oct. 1938, pars II. 591-596.

54 — — L. PARROT et A. CATANEI. — Sur les facteurs d'apparition des épidémies de paludisme en Algérie. *C. R. Acad. Sc.*, **207**, 18, 2 nov. 1938, 809-810.

55 — — Edm. SERGENT. — Une question de terminologie à propos de « paludothérapie ». *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 4, déc. 1938, 457-458. (Communication au 1er Congrès international de Pyrétothérapie, à New-York, mars 1937).

56 — — L. PARROT, A. CATANEI, R. AMBIALET et J. CLASTRIER. — Observations parasitologiques sur le paludisme en Algérie (R'oufi, novembre 1934-mai 1936). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 4, déc. 1938, 459-485.

57 — 1938 Edmond SERGENT. — Où combattre le paludisme ? chez l'homme ou chez le moustique ? *Acta Convent. tertii de trop. atque malar. morbis*, Amsterdam, oct. 1938, pars II, 397-400.

58 — 1939 Etienne SERGENT. — Du cannibalisme des gambouses et d'un moyen d'y remédier. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 1, mars 1939, 139-142.

59 — — Edm. SERGENT, Et. SERGENT, L. PARROT et A. CATANEI. — Nomenclature of the malarial parasites. *British med. Journ.*, 8 avril 1939, 747.

60 — — — Sur la dénomination des parasites du paludisme. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 2, juin 1939, 242-243.

61 — — L. FRATANI. — Etude épidémiologique du paludisme à Beni Abbès (Sahara oranais) en 1937. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 3, sept. 1939, 429-437.

62 — — J. LE GAONACH. — Un foyer de paludisme au Hoggar (Tahifet). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 3, sept. 1939, 438-441.

63 — — E. COLLIGNON. — La campagne antipaludique de 1938 dans le département d'Alger. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 3, sept. 1939, 442-456.

64 — — R. AMBIALET. — La campagne antipaludique de 1938 dans le département de Constantine. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 3, sept. 1939, 457-466.

65 — — Ch. LÉVY. — Sur les pertes causées par le paludisme en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 4, déc. 1939, 573-574.

66 — — Edmond SERGENT. — Les conséquences économiques du paludisme dans une ferme en création en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 4, déc. 1939, 575-577.

67 — — R. GOUGET. — La campagne antipaludique de 1938 dans le département d'Oran. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 4, déc. 1939, 578-584.

68 — 1940 Rickard CHRISTOPHERS, M. CIUCA, L. W. HACKETT, Edmond SERGENT, W. SCHUFFNER. — Rapport sur la terminologie employée en paludologie. *Bull. Org. Hyg. Soc. des Nations*, **9**, 2, 1940, 139-262 (paru en 1941).

69 — — R. AMBIALET. — Quelques observations parasitologiques sur une épidémie de paludisme (R'oufi, département de Constantine, septembre 1938). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 1, mars 1940, 19-26.

70 — — E. COLLIGNON. — Remarques sur le comportement des anophèles en Algérie pendant l'année 1939. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 1, mars 1940, 29-37.

71 — — — La campagne antipaludique de 1939 dans le département d'Alger. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 2, juin 1940, 221-236.

72 — — G. SIEGFRIED et R. IZAC. — Le paludisme dans l'Annexe de Laghouat. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 3, sept. 1940, 279-294.

73 — — Etienne SERGENT. — A la différence de l'hôte vertébré, le culex infecté de *Plasmodium relictum* n'acquiert pas la prémunition contre une réinfection par le même *Plasmodium*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 3, sept. 1940, 295-298.

74 — 1940 Edmond SERGENT. — Parasites des paludismes et toxoplasmes (à propos de parasites de la caille). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 4, déc. 1940, 374-401, 1 pl. en couleurs.

75 — — L. PARROT, A. CATANEI et R. AMBIALET. — Observations parasitologiques sur le paludisme en Algérie. II. Le paludisme épidémique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 4, déc. 1940, 402-440.

76 — — Etienne SERGENT. — Tritons adultes et larves de moustiques. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 4, déc. 1940, 458-460.

77 — — — Sur l'action culicifuge de certains produits. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 4, déc. 1940, 461-463.

78 — 1941 — Gamètes et schizontes dans la période d'infection latente du paludisme des oiseaux. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 1, mars 1941, 30-33

79 — — — Paludisme chez l'oiseau (*Plasmodium relictum*). Infections sanguines provoquées par la piqûre d'un seul moustique ou de plusieurs moustiques du même lot. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 1, mars 1941, 34-36.

80 — — Edm. SERGENT. — Les « Plasmodium » du paludisme parasitent-ils d'autres cellules que les globules rouges ? *Presse méd.*, n° 52, 17 juin 1941, 649-651.

81 — — E. COLLIGNON. — Observations sur le comportement des anophèles en Algérie pendant l'année 1940. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 2, juin 1941, 265-272.

82 — — — La campagne antipaludique de 1940 dans le département d'Alger. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 2, juin 1941, 273-286.

83 — 1942 J. CLASTRIER. — Sur une épidémie de paludisme observée à Msila (département de Constantine). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 1, mars 1942, 15-32.

84 — — E. COLLIGNON. — La campagne antipaludique de 1941 dans le département d'Alger. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 2, juin 1942, 147-161.

85 — — — *La pratique des petites mesures antilarvaires*. 1 broch. de 40 p., Institut Pasteur d'Algérie, Alger, 1942.

86 — 1943 — La campagne antipaludique de 1942 dans le département d'Alger. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 2, juin 1943, 55-64.

87 — — L. PARROT, A. CATANEI, E. COLLIGNON et R. AMBIALET (*in memoriam*). — Nouveaux essais de prophylaxie collective du paludisme par les médicaments synthétiques. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 3, sept. 1943, 131-179.

88 — — L'eau et le paludisme. *Tract n° 59. Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 4, déc. 1943, 295-310.

89 — 1944 E. COLLIGNON. — La campagne antipaludique de 1943 dans le département d'Alger. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 2, juin 1944, 131-140.

90 — — L. PARROT, A. CATANEI et E. COLLIGNON. — Nouveaux essais de prophylaxie collective du paludisme par les médicaments synthétiques (deuxième mémoire). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 3, sept. 1944, 179-246.

91 — — Edmond SERGENT. — Où combattre le paludisme ? chez l'homme ou chez le moustique ? *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 4, déc. 1944, 255-258.

92 — 1944 Ordonnance du 3 avril 1944 relative à la lutte antipaludique (Réglementation de la lutte antipaludique dans l'Empire français). *Journ. offic. de la République française*, **76**, 31, 13 avril 1944, 298. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 4, déc. 1944, 380-382.

93 — 1945 E. COLLIGNON. — La campagne antipaludique de 1944 dans le département d'Alger. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23**, 2, juin 1945, 98-110.

94 — — Edmond SERGENT et Etienne SERGENT. — Une simple et radicale grande mesure antilarvaire contre les anophèles, le colmatage. *Rev. Inst. de Salubr. y Enferm. trop.*, Mexico, **6**, 4, déc. 1945, 259-263.

95 — 1946 — Une simple et radicale « grande mesure antilarvaire » contre les anophèles : le colmatage. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 1, mars 1946, 24-28.

96 — — — La température des canaris sains et paludéens. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 1, mars 1946, 51-56.

97 — — Edmond SERGENT, Etienne SERGENT et E. COLLIGNON. — Du danger de « l'apport de virus palustre étranger » dans une contrée assainie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 3-4, sept.-déc. 1946, 199-204.

98 — — L. PARROT, A. CATANEI et E. COLLIGNON. — Nouveaux essais de prophylaxie collective du paludisme par les médicaments synthétiques (troisième mémoire). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 3-4, sept.-déc. 1946, 205-278.

99 — — E. COLLIGNON. — La campagne antipaludique de 1945 dans le département d'Alger. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 3-4, sept.-déc. 1946, 279-288.

100 — 1947 Edmond SERGENT et Etienne SERGENT. — Expérience d'assèchement et de mise en culture d'un marais algérien, sans risque de contamination palustre. *C. R. Acad. Sc.*, **224**, 18, 5 mai 1947, 1.256-1.259. — *Documents algériens*, série sociale, n° 16, 16 août 1947.

101 — — E. COLLIGNON. — La campagne antipaludique de 1946 dans le département d'Alger. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 3-4, sept.-déc. 1947, 199-205.

102 — — Edmond SERGENT et Etienne SERGENT. — *Histoire d'un Marais algérien*, 1 vol., 294 pages, 4 cartes hors texte dont 2 en couleurs, 18 pl. hors texte et 288 fig., 1947, Institut Pasteur d'Algérie, Alger.

103 — 1948 L. PARROT. — [Proposition de l'expression : « effet rémanent » des insecticides]. *Bull. Inst. Pasteur*, **46**, 2, févr. 1948, 152, ligne 8.

104 — — Edmond SERGENT et Etienne SERGENT (*in memoriam*). — *Hæmoproteus wenyoni* nov. sp., parasite du moineau algérien retrouvé chez des canaris élevés en cage. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 4, déc. 1948, 394-396.

105 — — Edmond SERGENT. — *Bibliographie relative aux recherches effectuées à l'Institut Pasteur d'Algérie sur les paludismes aviaires (à Plasmodium, à Hæmoproteus)*. 1 broch. de 8 pages.

106 — 1949 L. PARROT et A. CATANEI. — Les éléments de mesure du réservoir de virus paludéen. *Cah. méd. Union franç.*, **4**, 31, juin 1949, 409-420.

107 — 1949 Edmond SERGENT. — Sur les deux cycles évolutifs insexués des *Plasmodium* chez les paludéens. *C. R. Acad. Sc.*, **229**, 8, 22 août 1949, 455-458.

108 — — — Contribution à l'étude du second cycle évolutif insexué des *Plasmodium* chez les paludéens. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 3, sept. 1949, 211-249.

109 — — L. PARROT et A. CATANEI. — La contamination palustre du nourrisson en milieu hyperendémique algérien. (Communication au 5ᵉ *Congrès national italien de Nipiologie* ; Rapallo, 14-16 mai 1949). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 3, sept. 1949, 250-256.

110 — — Edmond SERGENT. — Aphorismes de paludologie. Jubilé du Pʳ Enrique BELTRAN, de Mexico. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 4, déc. 1949, 289-303.

FIÈVRES RÉCURRENTES

Fièvre récurrente mondiale à Poux

111 — 1939 Edm. SERGENT et H. FOLEY. — *Exposé des recherches faites à l'Institut Pasteur d'Algérie sur la fièvre récurrente de 1907 à 1914.* 1 broch. de 8 p., Typo-Litho, Alger, 1939.

Fièvre récurrente hispano-nord-africaine à Ixodidés

Voir aussi : Sciences Naturelles, Zoologie, Famille des IXODIDÉS.

112 — 1935 André SERGENT et H. LÉVY. — Spirochétose hispano-africaine chez un homme piqué par une tique du chien (*Rhipicephalus sanguineus*). *Bull. Soc. Path. exot.*, **28**, 9, 13 nov. 1935, 789-790.

113 — 1936 A. SERGENT. — Caractères pathogènes d'une souche algérienne du spirochète de la fièvre récurrente hispano-africaine. *C. R. Soc. Biol.*, **121**, 27 févr. 1936, 1.520-1.522.

114 — — — Epreuve de la prémunition croisée appliquée à quelques souches algériennes de spirochétose hispano-africaine. *Bull. Soc. Path. exot.*, **29**, 3, 11 mars 1936, 245-251.

115 — — — Emploi thérapeutique du sérum de convalescents de fièvre récurrente hispano-africaine (étude expérimentale). *Bull. Acad. Méd.*, **115**, 11, 17 mars 1936, 463-467.

116 — — — Passage dans le lait du spirochète de la fièvre récurrente hispano-africaine (souche algérienne). *C. R. Soc. Biol.*, **122**, 26 mars 1936, 213-214.

117 — — R. HORRENBERGER. — Les rats d'Alger, réservoir de virus de la fièvre récurrente hispano-africaine. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 4, déc. 1936, 421-423.

118 — 1938 André SERGENT (*in memoriam*). — Fièvre récurrente à *Spirochæta hispanicum* en Algérie. Transmission par le Rhipicéphale du chien. Prémunition. Sérum de convalescents. *Ann. Inst. Pasteur*, **61**, 3, sept. 1938, 217-254.

119 — — — La fièvre récurrente hispano-nord-africaine en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 4, déc. 1938, 403-450.

120 — 1941 J. CLASTRIER. — Etude expérimentale de deux souches de *Spirochæta hispanicum* isolées en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 2, juin 1941, 228-239.

121 — 1942 André SERGENT (*in memoriam*) et Mlle H. RICHARD. — *Spirochæta hispanica* peut persister plus de deux ans dans le cerveau d'un cobaye inoculé expérimentalement. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 4, déc. 1942, 293-297.

122 — — — Cas unique de « résistance innée » à la spirochétose hispano-nord-africaine observée chez un cobaye, sur plus de 3.000 inoculés. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 4, déc. 1942, 298.

123 — 1945 Edmond SERGENT. — Persistance de *Spirochæta hispanica* pendant trois ans dans le cerveau d'un cobaye. 3ᵉ note. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23**, 4, déc. 1945, 245-248.

TUBERCULOSE

124 — 1935 Edm. SERGENT, H. DUCROS-ROUGEBIEF et Y. BIRAUD. — Enquête sur les résultats de la vaccination antituberculeuse par le B.C.G. dans la Casba d'Alger. *Bull. Acad. Méd.*, **114**, 34, 29 oct. 1935, 338-342.

125 — — H. FOLEY et L. PARROT. — Vaccinations antituberculeuses « en masse », sans cuti-réactions préalables, en Algérie. *Bull. Soc. Path. exot.*, **28**, 10, 11 déc. 1935, 894-896.

126 — — Edm. SERGENT et H. DUCROS-ROUGEBIEF. — Vaccination prémunitive antituberculeuse par le B.C.G. en Algérie pendant l'année 1934 (Statistique). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 4, déc. 1935, 510.

127 — — Edm. SERGENT. — La vaccination contre la tuberculose par le B.C.G. *Conférence*, Moulins, « Les Imprimeries réunies », 1935, 17 p.

128 — 1936 Edm. SERGENT, H. DUCROS-ROUGEBIEF et Y. BIRAUD. — Enquête sur les résultats de la vaccination antituberculeuse par le B.C.G. dans la Casba d'Alger durant les années 1931-32-33. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 1, mars 1936, 1-5.

129 — — H. FOLEY et L. PARROT. — Vaccinations antituberculeuses « en masse », sans cuti-réactions préalables, en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 1, mars 1936, 6-8.

130 — — R. DASSONVILLE. — L'infection tuberculeuse latente dans un Bataillon de Tirailleurs algériens étudiée par les cuti-réactions tuberculiniques. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 2, juin 1936, 149-151.

131 — — G. TARAYRE. — La tuberculose dans la région de Touggourt (Sud constantinois). Essais de prémunition. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 2, juin 1936, 152-205.

132 — 1936 H. FOLEY et L. PARROT. — Une application de la vaccination antituberculeuse « en masse » dans l'Aurès. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 4, déc. 1936, 418-420.

133 — 1937 M. GEAY et R. ROUVIÈRE. — Essais de vaccination antituberculeuse par le B.C.G. buccal chez les enfants dans l'Annexe de Géryville (Sud oranais). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 1, mars 1937, 22-41.

134 — — H. FOLEY et L. PARROT. — La pratique de la vaccination antituberculeuse en milieu indigène rural. *Algérie médicale*, n° 112, avril 1937, 169-173.

135 — — — Cuti-réaction et intradermo-réaction à la tuberculine chez les vaccinés par le B.C.G. et chez les non-vaccinés. *Bull. Acad. Méd.*, **117**, 21, 1er juin 1937, 612-616.

136 — — — La vaccination antituberculeuse des grands enfants sans cuti-réactions préalables. *Bull. Acad. Méd.*, **117**, 22, 8 juin 1937, 636-638.

137 — — — Sur la valeur comparée de la cuti-réaction et de l'intradermo-réaction à la tuberculine pour la recherche de l'allergie chez les vaccinés par le B.C.G et chez les non-vaccinés. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 3, sept. 1937, 315-338.

138 — 1938 H. JAHIER et André SERGENT (*in memoriam*). — Sur deux cas de méningite tuberculeuse observés chez des enfants vaccinés par le B.C.G. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 1, mars 1938, 14-17.

139 — 1939 F. GILLET. — Résultats des essais de prémunition antituberculeuse par le vaccin B.C.G. buccal sur les Indigènes d'El Goléa après cinq ans. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 3, sept. 1939, 502-508.

140 — 1940 H. FOLEY et L. PARROT. — Sur un essai de prémunition antituberculeuse collective par scarifications cutanées de B.C.G. *Bull. Acad. Méd.*, **123**, 22, 18 juin 1940, 479-481.

141 — — — Sur un essai de prémunition antituberculeuse collective par scarifications cutanées (Méthode de S. R. ROSENTHAL). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 3, sept. 1940, 275-278.

142 — 1941 — Observations nouvelles sur la prémunition antituberculeuse collective par la méthode de S. R. ROSENTHAL. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 4, déc. 1941, 421-425.

143 — — — La pratique de la prémunition antituberculeuse collective en milieu indigène rural. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 4, déc. 1941, 426-430.

144 — — Edmond SERGENT. — CALMETTE et la prémunition contre la tuberculose par le B.C.G. *Lisboa Medica*, **18**, 7, 1941, 387-402.

145 — 1943 H. FOLEY et L. PARROT. — L'infection tuberculeuse et la vaccination par le B.C.G. chez les Indigènes d'Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 4, déc. 1943, 233-254.

146 — 1944 Edmond SERGENT et Mme H. DUCROS-ROUGEBIEF. — Observations sur la prémunition antituberculeuse par le B.C.G. en Algérie (Familles d'enfants vaccinés après décès d'aînés non vaccinés). 1re série. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 4, déc. 1944, 273-352.

147 — 1945 H. FOLEY et L. PARROT. — Recherches sur le comportement allergique de sujets vaccinés et revaccinés avec le vaccin antituberculeux B.C.G. par scarifications cutanées en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23**, 2, juin 1945, 67-92.

148 — 1948 H. FOLEY et L. PARROT. — Concentration du vaccin antituberculeux B.C.G. et allergie post-vaccinale. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 1, mars 1948, 10-13

149 — — — La pratique de la prémunition antituberculeuse par le vaccin B.C.G. en milieu rural algérien. *Cah. méd. Union franç.*, n° 19, avril 1948, 303-307 ; — une broch., 6 p., Institut Pasteur d'Algérie, avril 1948.

150 — — Edmond SERGENT. — Réflexions sur la valeur réelle des facteurs psychologiques en médecine préventive, à propos de la méthode FOLEY-PARROT pour la vaccination antituberculeuse outre-mer. *C. R. Acad. Sc.*, **227**, 25, 20 déc. 1948, 1.312-1.315.

151 — 1949 — La méthode FOLEY-PARROT pour la vaccination antituberculeuse collective outre-mer par le B.C.G. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 1, mars 1949, 7-17. — *Documents algériens*, série sociale, n° 25, 15 juin 1949, 6 p.

152 — — H. FOLEY et L. PARROT. — A propos de la recherche de l'allergie tuberculinique et de l'emploi du « timbre » en milieu algérien. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 4, déc. 1949, 304-309

MYCOSES

153 — 1935 A. CATANEI. — Sur la guérison naturelle précoce du favus. *Bull. Soc. Path. exot.*, **28**, 5, 8 mai 1935, 344-345.

154 — — — Huit nouvelles observations algériennes de microsporie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 2, juin 1935, 216-218

155 — — — La résistance aux réinfections dans les teignes (étude expérimentale). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 2, juin 1935, 219-232.

156 — — — Evolution naturelle du favus en milieu indigène algérien. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 4, déc. 1935, 495-509.

157 — 1936 — Caractères de l'évolution de la trichophytie chez l'indigène algérien. *Bull. Soc. Path. exot.*, **29**, 1, 8 janv. 1936, 35-38.

158 — — — Les teignes dans des agglomérations indigènes de l'Aurès. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 1, mars 1936, 9-14.

159 — — — Remarques sur des particularités de la morphologie du cheveu favique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 1, mars 1936, 15-17.

160 — — — Les caractères de la résistance acquise dans les mycoses. *Bull. Soc. Path. exot.*, **29**, 5, 13 mai 1936, 451-457.

161 — — — Les caractères de la résistance acquise dans les mycoses (immunité ou prémunition ?). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 2, juin 1936, 85-103.

162 — — — Premières recherches sur les teignes du chien en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 2, juin 1936, 104-108.

163 — — — Les teignes à Alger. *Bull. Soc. Path. exot.*, **29**, 10, 9 déc. 1936, 1.038-1.042.

164 — — — Sur la résistance des champignons des teignes dans le milieu extérieur. *C. R. Soc. Biol.*, **123**, 12 déc. 1936, 1.043-1.044.

165 — 1936 A. CATANEI. — Caractères des cultures des champignons des teignes provenant de cheveux parasités prélevés depuis longtemps. *C. R. Soc. Biol.*, **123**, 19 déc. 1936, 1.124-1.125.

166 — — H. FOLEY, L. PARROT et A. CATANEI. — Sur un cas de teigne cutanée à *Trichophyton violaceum* chez un Indigène adulte en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 4, déc. 1936, 424-425.

167 — 1937 A. CATANEI et G. HIGOUMENAKIS. — Sur les teignes humaines observées en Grèce. *Bull. Soc. Path. exot.*, **30**, 1, 13 janv. 1937, 6-8.

168 — — A. CATANEI. — Sur l'appareil conidien des *Trichophyton violaceum* et *glabrum*. *C. R. Soc. Biol.*, **124**, 30 janv. 1937, 341-342.

169 — — — Description de deux nouvelles espèces et d'une variété nouvelle de champignons provoquant des teignes chez l'homme. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 2, juin 1937, 265-270.

170 — — — La flore parasitaire des mycoses de l'homme en Algérie. *Livre jubilaire du Prof. B. Nocht*, 1937, 72-73.

171 — 1938 — La flore parasitaire des mycoses de l'homme en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 1, mars 1938, 18-20.

172 — — — L'allergie teigneuse chez le cobaye et les variations des leucocytes dans la teigne expérimentale. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 1, mars 1938, 21-25.

173 — — — Sur les rapports entre les caractères des cultures des *Trichophyton violaceum* et *glabrum* et leur pouvoir pathogène pour les animaux. *C. R. Soc. Biol.*, **128**, 21 mai 1938, 255-256.

174 — — — Sur la place de *Trichophyton rubrum* dans la classification. Etude parasitologique et expérimentale d'une nouvelle souche de ce champignon. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 2, juin 1938, 227-231.

175 — — — Sur la place des *Trichophyton violaceum* et *glabrum* dans la classification. *Mycopathologia*, **1**, 3, 16 sept. 1938, 199-200.

176 — 1939 — Sur la flore parasitaire des trichophyties en Algérie. *Bull. Soc. Path. exot.*, **32**, 2, févr. 1939, 117-120.

177 — — — Premiers résultats d'une étude des teignes dans les Colonies françaises. *Bull. Soc. Path. exot.*, **32**, 3, 8 mars 1939, 247-251.

178 — — — Etude des teignes du cuir chevelu dans les Colonies françaises. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 1, mars 1939, 47-58.

179 — — A. CATANEI et J. GRENIERBOLEY. — Etude de teignes de la peau observées au Tonkin. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 2, juin 1939, 282-285.

180 — — A. CATANEI. — Etude des teignes des animaux en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 3, sept. 1939, 520-529.

181 — — — Sur la répartition de différentes espèces de champignons des teignes de l'homme en Afrique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 4, déc. 1939, 613-624.

182 — 1940 — Sur des teignes de l'adulte observées en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 1, mars 1940, 6-9.

183 — — A. SALAZAR-LEITE. — Résultats de quelques essais d'inoculation des champignons des teignes aux animaux. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 4, déc. 1940, 464-467.

184 — 1941 A. CATANEI. — Sur l'apparition des appareils sporifères dans les cultures du champignon du favus. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 2, juin 1941, 198-208.

185 — — A. CATANEI et R. IZAC. — Nouvelle teigne d'origine animale observée chez un Indigène algérien. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 3, sept. 1941, 339-341.

186 — 1942 A. CATANEI. — Sur des changements de caractères culturaux de *Nocardia maduræ*. Etude morphologique et expérimentale. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 4, déc. 1942, 299-304.

187 — — — Les teignes de la souris blanche à Alger. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 4, déc. 1942, 305-308.

188 — 1943 — Etude morphologique de souches d'*Achorion schönleini* isolées dans une localité d'Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 1, mars 1943, 7-11.

189 — — — Sur les modifications morphologiques des champignons pathogènes. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 3, sept. 1943, 180-185.

190 — — — Etude de l'allergie (par l'intradermo-réaction) et de la résistance acquise dans des mycoses expérimentales du cobaye. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 4, déc. 1943, 255-262.

191 — 1944 J. MONTPELLIER et A. CATANEI. — Nouveau cas de dermatite verruqueuse mycosique observé en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 1, mars 1944, 13-15.

192 — — A. CATANEI. — Les champignons-parasites de la dermatite verruqueuse mycosique en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 2, juin 1944, 113-118.

193 — — — Sur quelques champignons saprophytes isolés au cours de la recherche de mycoses superficielles. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 2, juin 1944, 119-120.

194 — — Georges BLANC et A. CATANEI. — Sur une teigne de l'écureuil marocain *Xerus* (*Atlantoxerus*) *getulus*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 3, sept. 1944, 157-161.

195 — — J. W. SCHARFF et A. CATANEI. — Champignons inférieurs isolés de l'humus obtenu à Alger par la « méthode d'Indore ». *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 3, sept. 1944, 162-165.

196 — 1945 A. CATANEI. — Les effets de l'inoculation intrapéritonéale d'un dermatophyte au Cobaye. Existence d'une prémunition d'origine mycosique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23**, 1, mars 1945, 21-44.

197 — — — Etude des caractères morphologiques et biologiques de champignons levuriformes isolés chez l'homme en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23**, 1, mars 1945, 45-49.

198 — — A. CATANEI et P. KERVRAN. — Nouvelle mycose humaine observée au Soudan français. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23**, 3, sept. 1945, 169-172.

199 — — A. CATANEI. — Sur le passage dans le sang des champignons-parasites des teignes. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23**, 3, sept. 1945, 173-175.

200 — — — Résultats de l'étude du pouvoir pathogène d'une souche soudanaise d'*Histoplasma capsulatum*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23**, 4, déc. 1945, 260-268.

201 — 1946 A. Catanei. — Nouvelles recherches expérimentales sur la résistance aux réinfections dans les teignes. Effets des réinoculations successives. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 1, mars 1946, 32-43.

202 — — — Nouvelles observations sur les teignes en Algérie et dans les Colonies françaises. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 2, juin 1946, 116-121.

203 — — — Le favus chez l'enfant musulman algérien. *Cah. méd. Union française*, **1**, 2, juill.-sept. 1946, 124-128.

204 — — A. Habibi. — Recherches sur le pouvoir pathogène d'*Actinomyces* saprophytes isolés à Alger. *Thèse méd.*, Alger, 1946, 120 p.

205 — 1947 A. Catanei. — Les teignes du cuir chevelu et l'hygiène scolaire en milieu musulman algérien. *Cah. méd. Union française*, **2**, 7, févr. 1947, 119-125.

206 — — — Sur les formes cliniques et les champignons des teignes d'enfants des écoles d'Alger. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 1, mars 1947, 1-16.

207 — — A. Habibi. — Recherches sur le pouvoir pathogène d'*Actinomyces* saprophytes isolés à Alger. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 1, mars 1947, 17-51.

208 — — A. Catanei. — Sur un premier cas algérien de teigne cutanée à *Trichophyton rubrum*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 2, juin 1947, 89.

209 — — — Du choix des animaux de laboratoire pour l'étude du pouvoir pathogène des champignons parasites de l'homme. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 2, juin 1947, 90-93.

210 — — — Sur les caractères de la flore parasitaire des teignes cutanées dans diverses régions de l'Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 3-4, sept.-déc. 1947, 191-195.

LEISHMANIOSES

Voir aussi : **Sciences Naturelles**, Zoologie, Famille des Psychodidés.

Leishmaniose cutanée

211 — 1935 L. Parrot et A. Donatien. — Sur la culture des *Leishmania* en milieu N N N « mouillé ». *Bull. Soc. Path. exot.*, **28**, 1, 3-9 janv. 1935, 39-40.

212 — — Edm. Sergent et L. Parrot. — Rapport sur la leishmaniose cutanée : agent de transmission, réservoir de virus. *C. R. IXe Congrès intern. de dermatologie*, Budapest, **1**, 13-21 sept. 1935, 548-554.

213 — 1936 J. Clastrier. — Sur un cas de bouton d'Orient observé dans l'Aurès (dépt de Constantine). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 2, juin 1936, 135-136.

214 — 1938 P. ESNAULT et R. LOUBET — Sur un nouveau cas de bouton d'Orient observé dans le Sud oranais. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 2, juin 1938, 210-212.

215 — 1939 C. RAMES. — Sur l'existence du bouton d'Orient à Beni Abbès (Sahara oranais). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 3, sept. 1939, 482-483.

216 — 1943 L. PARROT et R. GOUGIS. — Sur l'agent probable de transmission du bouton d'Orient dans la Colonie du Niger. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 4, déc. 1943, 268-269.

217 — 1947 J. ROUMAGOUX. — Un cas de bouton d'Orient à Mecheria (Hauts-Plateaux oranais). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 3-4, sept.-déc. 1947, 196-198.

218 — 1949 Edmond SERGENT et Etienne SERGENT. — Agents de propagation et réservoirs de virus des leishmanioses en Afrique du Nord. Jubilé du Pr G. CARONIA, de Rome. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 2, juin 1949, 101-105.

219 — — L. PARROT. — Sur quelques souches de *Leishmania*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 2, juin 1949, 106-109.

Leishmaniose générale

220 — 1935 A. DONATIEN et F. LESTOQUARD. — Notes sur la leishmaniose viscérale canine. *Bull. Soc. Path. exot.*, **28**, 6, 12 juin 1935, 426-431.

221 — — — Observations et réflexions sur la leishmaniose générale du chien. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 3, sept. 1935, 320-338.

222 — — F. LESTOQUARD et A. DONATIEN. — Un cas de leishmaniose générale du chien à Toulouse. *Bull. Soc. Path. exot.*, **28**, 10, 11 déc. 1935, 921-922.

223 — — Edm. SERGENT et S. ADLER. — Epidémiologie de la leishmaniose viscérale dans le bassin méditerranéen. *Bull. Org. Hyg. Soc. des Nations*, **4**, 4, déc. 1935, 834-838.

224 — 1936 A. DONATIEN et F. LESTOQUARD. — Leishmanioses animales. Pathogénie, pathologie, traitement. *Rev. path. compar et hyg. génér.*, n° 472, janv. 1936, 77-101.

225 — — F. LESTOQUARD et A. DONATIEN. — Etude des *Leishmania* du derme cutané. *Bull. Soc. Path. exot.*, **29**, 4, avril 1936, 422-430.

226 — 1937 A. DONATIEN et F. LESTOQUARD — Le parasitisme du poumon dans la leishmaniose générale du chien. *Bull. Soc. Path. exot.*, **30**, 1, 13 janv. 1937, 28-31.

227 — 1938 — Remarques sur l'évolution de la leishmaniose générale du chien. *Bull. Soc. Path. exot.*, **31**, 3, 9 mars 1938, 214-217.

228 — — — Parasitisme de la matrice unguéale dans la leishmaniose générale du chien. *Bull. Soc. Path. exot.*, **31**, 6, 8 juin 1938, 483-486.

229 — — — Sur l'évolution de la leishmaniose générale du chien. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 2, juin 1938, 191-202.

230 — — — Observation d'un cas de leishmaniose générale du chien accompagnée de néoplasies. *Bull. Soc. Path. exot.*, **31**, 3, mars 1938, 217-220. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 2, juin 1938, 203-209.

231 — 1938 A. Donatien et F. Lestoquard. — Sur quelques maladies subtropicales du bassin méditerranéen. *C. R. 13e Congrès intern. Méd. vétér., Zurich-Interlaken*, 1938. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 2, juin 1939, 322-330.

232 — 1939 Edm. Sergent, L. Parrot, A. Donatien et F. Lestoquard. — La prophylaxie de la leishmaniose générale méditerranéenne. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 2, juin 1939, 221-230.

233 — 1941 L. Parrot, A. Donatien et Edm. Plantureux. — Sur l'infection naturelle des Phlébotomes par la leishmaniose générale de l'homme et du chien en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 2, juin 1941, 209-218.

234 — 1949 J. Poul. — Diagnostic de la leishmaniose générale canine par la recherche des *Leishmania* dans le mucus nasal et dans le testicule. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 4, déc. 1949, 315-316.

Leishmaniose de la tarente

235 — 1935 L. Parrot. — Nouvelles recherches sur l'évolution de *Leishmania tarentolæ* chez *Phlebotomus minutus* Rondani. *Bull. Soc. Path. exot.*, **28**, 10, déc. 1935, 958-960.

236 — 1937 — Sur la durée de l'infection du gecko (*Tarentola mauritanica* L.) par *Leishmania tarentolæ* Wenyon. *C. R. Soc. Biol.*, **124**, 30 janv. 1937, 337.

237 — 1939 L. Parrot et H. Foley. — Sur la fréquence de la leishmaniose du gecko dans le Sud oranais. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 2, juin 1939, 231-232.

Thimni, MYIASE OCULO-NASALE HUMAINE A *Œstrus ovis*

238 — 1941 A. Manine. — Un cas de myiase oculaire à *Œstrus ovis* Linné dans le Sahara central (Fort-Flatters, Sahara constantinois). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 2, juin 1941, 287-289.

239 — — C. Pédoya. — Un cas de myiase oculaire à *Œstrus ovis* à Beni Ounif (Sud oranais). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 3, sept. 1941, 362-363.

TYPHUS EXANTHÉMATIQUE

240 — 1937 G. Parrot. — Les rickettsioses confèrent-elles l'immunité vraie ou la prémunition ? *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 2, juin 1937, 188-213.

241 — 1937 Edmond SERGENT. — Expérience de vaccination collective contre le typhus exanthématique en période interépidémique en Algérie. (Programme établi en accord avec le Dr BLANC et le Dr LAIGRET le 26 mars 1937). *Bull. Org. Hyg. Soc. des Nations*, **6**, 1937, 233-234.

242 — 1941 Edmond SERGENT et L. PARROT. — Typhus exanthématique et conditions économiques. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 3, sept. 1941, 333-335.

243 — — Martial RÉMOND. — L'alimentation des Indigènes et le typhus exanthématique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 3, sept. 1941, 336-338.

244 — 1942 P. DURAND, M. BÉGUET, R. HORRENBERGER et G. RENOUX. — Recherche du pouvoir neutralisant des vaccinés contre le typhus exanthématique. *Bull. Acad. Méd.*, **126**, 26-27, 28 juill. 1942, 410-412.

245 — — Mme A. PONCET. — Etude expérimentale comparée de l'action répulsive ou mortelle pour le pou de certaines substances *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 3, sept. 1942, 213-217.

246 — — G. RENOUX. — Réaction allergique chez l'homme dans le typhus exanthématique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 4, déc. 1942, 314-316.

247 — 1943 P. DURAND, M. BÉGUET, R. HORRENBERGER et G. RENOUX. — Recherche du pouvoir neutralisant des vaccinés contre le typhus exanthématique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 1, mars 1943, 1-3.

248 — — R. HORRENBERGER et G. RENOUX. — Utilisation du mouton pour la préparation du vaccin antityphique (antirickettsien) non vivant d'après la méthode de DURAND et GIROUD. Communication faite le 10 décembre 1942 à la filiale d'Alger de la Société de Biologie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 1, mars 1943, 4. — *C. R. Soc. Biol.*, **139**, 1945, 693.

249 — — Ed. BENHAMOU, R. HORRENBERGER et G. RENOUX. — Transmission directe de *Rickettsia prowazeki* au poumon de souris à partir de la moelle sternale humaine. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 2, juin 1943, 53-54.

250 — 1944 Edmond SERGENT et R. HORRENBERGER. — Utilisation de la chèvre pour la préparation du vaccin non vivant contre le typhus exanthématique avec du virus provenant de pneumonie rickettsienne provoquée. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 1, mars 1944, 8-10.

251 — — Edmond SERGENT et M. BÉGUET. — Conclusions pratiques à tirer d'une expérience d'épouillage par poudrage insecticide faite à Maison-Carrée et l'Arba (Algérie). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 2, juin 1944, 109-112.

252 — 1945 F. L. SOPER, W. A. DAVIS, F. S. MARKHAM, L. A. RIEHL and P. BUCK. — Louse powder studies in North Africa (1943). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23**, 3, sept. 1945, 183-223.

253 — 1949 Edm. SERGENT, L. PARROT et R. HORRENBERGER. — De la prévention des épidémies de typhus exanthématique par des vaccinations collectives en région d'endémicité pendant les périodes interépidémiques. *Bull. Acad. nat. Méd.*, **133**, 3-4, 18 janv. 1949, 62-63.

254 — 1949 Edm. Sergent, M. Béguet, L. Parrot et R. Horrenberger. — La prophylaxie du typhus exanthématique en temps d'épidémie et dans les périodes interépidémiques en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 1, mars 1949, 1-6.

255 — — L. et G. Parrot. — Sur la prémunition dans les rickettsioses. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 3, sept. 1949, 257-261.

FIÈVRE BOUTONNEUSE

255 bis — 1934 P. Vogt et André Sergent. — Nouveau cas de fièvre boutonneuse observé aux environs d'Alger. *L'Algérie médicale*, mai 1934, 399-400. [* Indication omise dans le Tome I].

TRACHOME

256 — 1935 A. Cange (*in memoriam*), H. Foley et L. Parrot. — Le trachome chez les Indigènes d'Algérie (Sud oranais, 1932-1933). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 2, juin 1935, 121-183.

257 — 1937 H. Foley et L. Parrot. — Sur la *Rickettsia* du trachome. *C. R. Soc. Biol.*, **124**, 23 janv. 1937, 230-231.

258 — — — *Rickettsia* du trachome. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 3, sept. 1937, 339-351.

259 — 1938 — Sur les formes d'évolution de *Rickettsia trachomatis*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 3, sept. 1938, 283-292.

260 — 1939 — A propos de la *Rickettsia* du trachome. *Arch. ophtalmol. N. S.*, **3**, 3, mars 1939.

261 — — H. Moret. — Le trachome dans l'Annexe de Touggourt (Sud constantinois). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 2, juin 1939, 294-300.

262 — 1940 R. Gillet. — Essais de traitement du trachome et de diverses conjonctivites microbiennes par un dérivé sulfamidé soluble (109 M). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 1, mars 1940, 10-18.

263 — — R. Izac. — Le trachome chez les Indigènes de l'Annexe de Laghouat. Etude statistique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 4, déc. 1940, 477-491.

264 — 1942 H. Foley et L. Parrot. — Quelques observations sur le trachome des nourrissons indigènes. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 3, sept. 1942, 199-203.

RAGE

265 — 1935 E. Plantureux. — Sur la vaccination antirabique des chiens avant morsure. *Ann. Inst. Pasteur, n° commémor. sur la Rage*, 25 oct. 1935, 176-180.

266 — 1936 E. PLANTUREUX. — Au sujet de l'application en France de la vaccination antirabique des chiens avant morsure. *Rev. vétér.*, 88, févr. 1936, 65-74.

267 — 1940 M. BÉGUET et R. HORRENBERGER. — Résultats d'une enquête sur les incidents observés au cours de la vaccination antirabique par le vaccin phéniqué. *Bull. Soc. Path. exot.*, **33**, 4, 10 avril 1940, 230-231.

268 — — — Enquête sur les incidents observés au cours de la vaccination antirabique par le vaccin phéniqué. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 2, juin 1940, 179-202.

269 — 1949 Instructions à l'usage des médecins pour l'application de la vaccination antirabique *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 4, déc. 1949, 397-400.

HELMINTHIASES

270 — 1935 J. BERGEROT. — Le foyer de bilharziose de Djanet, pays Ajjer (Sahara algérien). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 1, mars 1935, 47-67.

271 — 1936 R. MONFORT. — Le parasitisme intestinal chez les Indigènes sédentaires de Beni Ounif (Sud oranais). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 1, mars 1936, 62-65.

272 — 1938 C. AIGUIER. — Djanet (Pays Ajjer). Etude géographique et médicale. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 4, déc. 1938, 533-587.

273 — — M. LESOURD. — La bilharziose d'après les croyances des Indigènes de Djanet. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 4, déc. 1938, 588-591.

274 — 1939 Edm. SERGENT. — Enquêtes sur l'existence en Algérie des Bullins et des Planorbes, hôtes intermédiaires de *Schistosoma hæmatobium*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 4, déc. 1939, 601-603.

275 — — P. PALLARY. — Prospection des eaux magnésiennes de l'Oued Rirh (Sud constantinois) au point de vue de l'existence des Bullins et des Planorbes. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 4, déc. 1939, 604-612.

276 — 1941 J. CLASTRIER. — Prophylaxie de la bilharziose. Sur la résistance des Bullins à la dessiccation. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 1, mars 1941, 64-66.

DIPHTÉRIE

277 — 1938 R. ROUVIÈRE. — Contribution à l'étude de la réaction de SCHICK chez les Indigènes algériens. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 3, sept. 1938, 293-297.

278 — 1941 R. HORRENBERGER. — Technique du diagnostic bactériologique de la diphtérie. Modification du milieu de COSTA, TROISIER et DAUVERGNE. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 1, mars 1941, 16-25.

279 — — — Sur une modification du milieu de COSTA, TROISIER et DAUVERGNE employé pour le diagnostic de la diphtérie. *Presse méd.*, n[os] 29-30, 2-5 avril 1941, 369.

FIÈVRE ONDULANTE

280 — 1940 A. MIGNOT. — La route moutonnière soudano-algérienne (voie d'apport possible de la mélitococcie dans l'Extrême-sud algérien). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 3, sept. 1940, 352-357.

FIÈVRE TYPHOÏDE

281 — 1937 F. TRENSZ. — Traitement de la fièvre typhoïde par des inoculations intradermiques de vaccin T.A.B. dilué. Note préliminaire. *Bull. Soc. Path. exot.*, **30**, 6, 9 juin 1937, 452-453.

LÈPRE

282 — 1940 R. GILLET. — Sur un nouveau cas de lèpre d'origine soudanaise observée à El Goléa. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 4, déc. 1940, 471-476.

ULTRAVIRUS

Voir : **438** et **439**.

ENVENIMEMENTS

Généralités

283 — 1935 Etienne SERGENT. — Action de l'injection sous-cutanée d'eau contre des doses mortelles de venin de serpents. *C. R. Acad. Sc.*, **200**, 9, 25 février 1935, 789-790.

284 — — — De l'emploi possible des injections sous-cutanées d'eau physiologique contre l'envenimement par morsure de vipère ou piqûre de scorpion. *Bull. Acad. Méd.*, **113**, 11, 19 mars 1935, 363-364.

285 — 1936 Etienne SERGENT. — Action thérapeutique de l'injection sous-cutanée d'eau contre les accidents dus aux venins. *Ann. Inst. Pasteur*, **57**, 2, août 1936, 127-133.

Venin de scorpions

Voir aussi : **Sciences Naturelles**, Zoologie, Ordre des SCORPIONIDES.

286 — 1935 Etienne SERGENT. — Etude du venin des scorpions d'Algérie (doses minima mortelles pour les animaux de laboratoire). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 1, mars 1935, 39-41.

287 — — — Le sérum d'animaux naturellement réfractaires au venin de scorpion a-t-il une action contre le venin de scorpion injecté aux animaux de laboratoire ? *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 1, mars 1935, 42-46.

288 — 1936 — Obtention d'un sérum actif contre le venin de scorpion. *C. R. Acad. Sc.*, **202**, 11, 16 mars 1936, 989-990.

289 — — — Piqûres de scorpion en Algérie (1934). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 1, mars 1936, 53-61.

290 — — — Cancer des souris et venin de scorpion. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 2, juin 1936, 148.

291 — — — Préparation d'un sérum contre le venin de scorpion. *Ann. Inst. Pasteur*, **57**, 3, sept. 1936, 240-243.

292 — 1937 — Essai du pouvoir hémostatique du venin de vipère à cornes (*Cerastes cornutus* L.) et de scorpion (*Prionurus australis* L.). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 1, mars 1937, 20-21.

293 — 1938 — Sérum antiscorpionique (Note préliminaire). *Bull. Acad. Méd.*, **119**, 9, 1er mars 1938, 254-257.

294 — — — Scorpions venimeux de l'Afrique du Nord et sérum antiscorpionique. *L'inform. colon.*, n° 19, août-sept. 1938, 1-2.

295 — — — Venin de scorpion et sérum antiscorpionique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 3, sept. 1938, 257-278.

296 — 1939 — Sérothérapie de l'envenimement dû au venin de scorpion. *Presse méd.*, n° 51, 28 juin 1939, 1.037.

297 — — — Sérothérapie antiscorpionique (deuxième note). Nouvelles observations (1938). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 3, sept. 1939, 412-420.

298 — — — Immunité naturelle de certains animaux contre le venin de scorpion. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 4, déc. 1939, 625-632.

299 — 1940 — Recherches sur la glycémie chez les cobayes envenimés par le venin de scorpion. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 2, juin 1940, 239-247.

300 — — — Sérothérapie antiscorpionique (troisième note). Nouvelles observations (1939). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 2, juin 1940, 248-274.

301 — 1941 — Piqûres répétées de scorpion. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 1, mars 1941, 67-71.

302 — — — Sérothérapie antiscorpionique (quatrième note). Observations de l'année 1940. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 2, juin 1941, 290-303.

303 — 1941 Etienne SERGENT. — Sur le scorpion commun de l'Atlas blidéen, *Buthus occitanus* Amx. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 4, déc. 1941, 447-448.

304 — — — Sur un scorpion saharien : *Prionurus amoreuxi* (Audoin). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 4, déc. 1941, 449-453.

305 — 1942 — Sérothérapie antiscorpionique (cinquième note). Observations reçues pendant l'année 1941. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 2, juin 1942, 117-129.

306 — — — Quelques observations épidémiologiques et cliniques sur les piqûres de scorpions. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 2, juin 1942, 130-134.

307 — — — L'envenimement scorpionique provoque-t-il une élévation ou un abaissement de la température ? *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 3, sept. 1942, 209-212.

308 — — — Symptômes graves d'envenimement scorpionique succédant à une amélioration trompeuse. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 4, déc. 1942, 357-358.

309 — 1943 — L'action du sérum antiscorpionique est renforcée quand on injecte en même temps de l'eau salée. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 1, mars 1943, 24-27.

310 — — — Sérothérapie antiscorpionique (sixième note). Observations médicales reçues pendant l'année 1942. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 3, sept. 1943, 186-202.

311 — — — Sérothérapie antiscorpionique. Nécessité d'une intervention rapide. Délai d'efficacité de l'injection du sérum antiscorpionique après la piqûre du scorpion. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 4, déc. 1943, 263-267.

312 — 1944 — Sérothérapie antiscorpionique (septième note). Observations médicales reçues pendant l'année 1943. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 1, mars 1944, 18-39.

313 — — — Essais de sérums antivenimeux contre le venin d'abeille. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 3, sept. 1944, 175-176.

314 — — — Sérothérapie antiscorpionique. De l'emploi du sérum antiscorpionique en injection rectale contre l'envenimement scorpionique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 3, sept. 1944, 177-178.

315 — — — Des venins injectés à des souris en lactation s'éliminent-ils par le lait ? *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 4, déc. 1944, 271-272.

316 — 1945 — Sérothérapie antiscorpionique (huitième note). Observations médicales reçues pendant l'année 1944. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23**, 2, juin 1945, 111-114.

317 — 1946 — Sérothérapie antiscorpionique (neuvième note). Observations médicales reçues pendant l'année 1945. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 2, juin 1946, 112-115.

318 — — — Venin de Cobra, sérum antiscorpionique et sérum antivipérin A. N. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 3-4, sept.-déc. 1946, 299-300.

319 — — — Venin de *Scorpio maurus* L. (=*Heterometrus maurus*). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 3-4, sept.-déc. 1946, 301-303.

320 — 1947 — Scorpions et sérum antiscorpionique. *Bull. Acad. Méd.*, **131**, 2, 14 janv. 1947, 45-48.

321 — 1947 Etienne SERGENT. — Action thérapeutique du sérum antiscorpionique. *C. R. Acad. Sc.*, **224**, 31 mars 1947, 1.035-1.037.

322 — — — Sérothérapie antiscorpionique (dixième note). Observations médicales reçues pendant l'année 1946. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 2, juin 1947, 94-97.

323 — — — Intervalle de temps qui peut s'écouler entre l'injection de sérum antiscorpionique et la sédation des symptômes d'envenimement. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 2, juin 1947, 98-100.

324 — 1948 — Sur le venin des Scorpions *Prionurus australis* L. et *Prionurus aeneas* C. Koch. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 1, mars 1948, 21-24.

325 — — — Immunité naturelle du Crapaud et du Hérisson contre le venin de Scorpion. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 3, sept. 1948, 253-255.

326 — — — Sérothérapie antiscorpionique (onzième note). Observations médicales reçues pendant l'année 1947. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 3, sept. 1948, 256-258.

327 — 1949 Etienne SERGENT (*in memoriam*). — Douze années de sérothérapie antiscorpionique. *Ann. Inst. Pasteur*, **76**, 1, janv. 1949, 50-52.

328 — — — Etude comparative du venin de scorpions mexicains et de scorpions nord-africains. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 1, mars 1949, 31-34.

Venin de serpents

Voir aussi : Sciences naturelles, Zoologie, Classe des REPTILES

329 — 1944 Etienne SERGENT. — Action d'un sérum préparé avec du venin de Vipéridés du genre *Cerastes* sur l'envenimement dû aux Vipéridés du genre *Vipera*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 1, mars 1944, 16-17.

330 — 1945 Edmond SERGENT. — Rapport sur le fonctionnement de l'Institut Pasteur d'Algérie en 1944 (voir : Sérums antivipérins). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23**, 2, juin 1945, 136.

331 — 1947 Etienne SERGENT. — A propos de la vipère ammodyte. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 1, mars 1947, 71-76.

INTOXICATIONS

Cailles empoisonneuses

332 — 1941 Edmond SERGENT. — Les cailles empoisonneuses dans la Bible. — et en Algérie de nos jours. Aperçu historique et recherches expérimentales. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 2, juin 1941, 161-192.

333 — 1948 — Les cailles empoisonneuses en France. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 3, sept. 1948, 249-252.

Poison de la décoction de thé noir

334 — 1941 Edmond SERGENT. — Etude expérimentale comparée de l'action sur l'organisme du thé noir et du thé vert en décoction ou en infusion. *Bull. Acad. Méd.*, **125**, 34-35, 21-28 oct. 1941, 245-247.

335 — — — Décoction de thé noir à la tripolitaine et infusion de thé vert à la marocaine. *Arch. Inst. Pasteur Tunis*, **30**, 3-4, déc. 1941, 266-269.

336 — — — Nocivité de la décoction de thé noir et innocuité de l'infusion de thé vert en usage dans l'Afrique du Nord. Recherches expérimentales. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 4, déc. 1941, 405-420.

Plantes vénéneuses d'Algérie

337 — 1935 L. GARNIER. — Empoisonnement d'une famille indigène par *Datura metel* L. (Solanacées) à Ghardaïa (Mzab). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 1, mars 1935, 68-71.

338 — 1938 R. ROUVIÈRE. — Affections simulées au moyen de plantes de la flore algérienne. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 3, sept. 1938, 382-388.

AVITAMINOSES

Béribéri

339 — 1941 Edmond SERGENT. — Recherches expérimentales sur la vitamine antinévritique B1, dans le riz blanc et dans le riz étuvé. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 2, juin 1941, 193-197.

Scorbut

340 — 1943 R. M. FAURE. — Sur quelques cas de scorbut observés dans le Sahara central. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 4, déc. 1943, 270-272.

PSEUDO-PARASITISME

341 — 1949 Etienne SERGENT et Lothar FORCART. — Sur la présence d'œufs de limace dans du lait régurgité par un nourrisson. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 2, juin 1949, 128-130.

II. MICROBIE ET PARASITOLOGIE ANIMALES

PIROPLASMOSES

Voir aussi : **Sciences naturelles**, **Zoologie**, **Famille des** IXODIDÉS

342 — 1935 Edm. SERGENT, A. DONATIEN, L. PARROT et F. LESTOQUARD. — Theilérioses bovines de l'Afrique du Nord et du Proche-Orient. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 4, déc. 1935, 472-488.

343 — 1936 — Cycle évolutif du sporozoaire *Theileria dispar*, agent de la theilériose bovine des pays méditerranéens, chez le bœuf et chez une tique. *C. R. Acad. Sc.*, **202**, 10, 9 mars 1936, 809-811.

344 — — — Etude morphologique du cycle évolutif de *Theileria dispar* chez le bœuf et chez la tique. *Ann. Inst. Pasteur*, **57**, 1, juill. 1936, 30-55.

345 — — — Cycle évolutif de *Theileria dispar*, du bœuf, chez la tique *Hyalomma mauritanicum*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 3, sept. 1936, 259-294.

346 — 1937 — Nouvelles expériences de comparaison entre les theilérioses bovines de l'Afrique du Nord et celles du Proche-Orient. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 1, mars 1937, 58-69.

347 — 1938 Edm. SERGENT. — *L'élevage du bœuf et les piroplasmoses en Algérie*. Conférence faite à la Réunion des Chambres d'Agriculture de l'Algérie le 8 février 1938. 1 broch. de 13 p., Typo-Litho, Alger.

348 — — A. DONATIEN. — Les vaccinations contre les piroplasmoses bovines. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 1, mars 1938, 37-53.

349 — 1939 Edm. SERGENT, A. DONATIEN, L. PARROT, F. LESTOQUARD et L. DELPY. — Parenté des theilérioses bovines iranienne et algérienne démontrée par l'épreuve des prémunitions croisées. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 2, juin 1939, 301-319.

350 — — — Prémunition antitheilérique conférée par inoculation de sang de vertébré infecté ou par piqûre de tiques infectées. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 2, juin 1939, 320-321.

351 — 1940 Edm. SERGENT, A. DONATIEN, L. PARROT et F. LESTOQUARD. — Deuxième série de campagnes de prémunition contre les piroplasmoses bovines en Afrique du Nord (1934-1939). *C. R. Acad. Agricult. de France*, **26**, 5 juin 1940, 559-562.

352 — — Etienne SERGENT. — Essai de transmission de la theilériose bovine par des anophèles. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 2, juin 1940, 237.

353 — — Edm. SERGENT, A. DONATIEN, L. PARROT et F. LESTOQUARD. — Sept années de prémunition contre les piroplasmoses (*sensu lato*) du bœuf. 10e-16e campagnes (1933-1939). *Ann. Inst. Pasteur*, **65**, 4, oct. 1940, 199-203.

354 — 1945 Edmond Sergent, A. Donatien et L. Parrot. — Expériences de protection des animaux domestiques contre la piqûre des tiques par la poudre insecticide D.D.T. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23**, 4, déc. 1945, 249-259.

355 — — Edmond Sergent, A. Donatien, L. Parrot et F. Lestoquard (*in memoriam*). — *Etudes sur les piroplasmoses bovines*. 1 vol., 816 pages, 325 figures. Alger, Institut Pasteur d'Algérie, 1945.

356 — 1946 — Sur quelques questions de pathologie générale et de pathologie comparée soulevées par l'étude des piroplasmoses bovines. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 1, mars 1946, 1-23. — *Ann. Inst. Pasteur*, **72**, 7-8, juill.-août 1946, 501-522.

357 — 1947 A. Donatien et L. Rampon. — Influence des piroplasmoses bovines sur la production laitière en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 2, juin 1947, 101-106.

358 — 1948 Edmond Sergent. — Insecticide D. D. T. et tiques du bœuf (deuxième note). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 1, mars 1948, 15-20.

359 — — Edm. Sergent, A. Donatien et L. Parrot. — Réflexions sur la nomenclature zoologique à propos de l'espèce *Piroplasma annulatum* (Classe des Sporozoaires, Ordre des Coccidiés). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 4, déc. 1948, 357-373.

360 — 1949 A. Donatien, G. Gayot et L. Rampon. — Remarques sur la fréquence annuelle et saisonnière, le traitement et la prophylaxie des piroplasmoses bovines en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 2, juin 1949, 131-133.

---

361 — 1936 F. Lestoquard, A. Donatien et Ch. Salord. — Effet de la splénectomie dans l'anaplasmose du mouton. *Bull. Soc. Path. exot.*, **29**, 3, 11 mars 1936, 264-266.

---

362 — 1935 A. Donatien, F. Lestoquard et A. Bouguet. — Nouveau cas de transmission de *Piroplasma caballi* de la mère au fœtus. *Bull. Soc. Path. exot.*, **28**, 6, 12 juin 1935, 422-423.

---

363 — 1946 G. Gayot. — Infection expérimentale du chacal (*Canis lupaster algirensis Wagner*) par *Piroplasma canis*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 1, mars 1946, 46-50.

---

364 — 1941 Edm. Sergent. — *Ægyptianella pullorum* Carpano, 1929 = *Ægyptianella granulosa penetrans* (Balfour, 1911) chez la caille *Coturnix coturnix coturnix* (L.) en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 1, mars 1941, 26-28.

RICKETTSIOSES ANIMALES

365 — 1937 A. Donatien et F. Lestoquard. — Etat actuel des connaissances sur les rickettsioses animales. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 2, juin 1937, 142-187.

366 — 1938 — Les rickettsioses animales. *Rev. Méd. vétér.*, **90**, mars 1938, 121-139.

367 — 1938 A. Donatien et F. Lestoquard. — Du cycle évolutif de quelques *Rickettsia*. *C. R. Acad. Sc.*, **206**, 25, 20 juin 1938, 1.930-1.931.

368 — — — Du cycle évolutif de quelques *Rickettsia*. *Bull. Soc. Path. exot.*, **31**, 7, 6 juill. 1938, 593-599. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 4, déc. 1938, 451-456.

369 — — — Les rickettsioses des animaux domestiques. *Acta Convent. tertii de tropic. atq. malar. morbis*, Amsterdam, 1938, pars 1, 557-564.

370 — 1939 F. Lestoquard. — L'iode dans la coloration des *Rickettsia*. *Bull. Soc. Path. exot.*, **32**, 5, 10 mai 1939, 466-467.

371 — 1940 A. Donatien et F. Lestoquard. — Du cycle évolutif de quelques *Rickettsia*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 2, juin 1940, 203-213.

372 — 1943 A. Donatien. — Les rickettsioses animales. *Rev. Path. comp. et Hyg. gén.*, **43**, 533-534, janv.-févr. 1943, 93-102.

373 — — Ch. Salord. — Modification de l'emploi du bleu de Stévenel. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 1, mars 1943, 51-52.

---

374 — 1936 A. Donatien et F. Lestoquard. — *Rickettsia bovis*, nouvelle espèce pathogène pour le bœuf. *Bull. Soc. Path. exot.*, **29**, 10, 9 déc. 1936, 1.057-1.061.

375 — 1937 — Existence de *Rickettsia conjunctivæ* du bœuf en Algérie. *Bull. Soc. Path. exot.*, **30**, 6, juin 1937, 451-452.

376 — 1938 — Sur l'évolution de l'agent de la conjonctivite rickettsienne des ruminants. *C. R. Acad. Sc.*, **206**, 13, 28 mars 1938, 1.057-1.058.

377 — 1939 — La conjonctivite rickettsienne des ruminants. *Rev. Méd. vétér.*, **91**, N. S., 3, juill. 1939, 361-376.

378 — — — Sur l'épidémiologie de la conjonctivite granuleuse des ruminants (*Rickettsia conjunctivæ*). *Bull. Soc. Path. exot.*, **32**, 3, 8 mars 1939, 304-310. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 3, sept. 1939, 512-519.

379 — 1940 — Rickettsiose bovine algérienne à *R. bovis*. *Bull. Soc. Path. exot.*, **33**, 4, 10 avril 1940, 245-248.

---

380 — 1936 F. Lestoquard et A. Donatien. — Sur une nouvelle *Rickettsia* du mouton. *Bull. Soc. Path. exot.*, **29**, 2, 12 févr. 1936, 105-108.

381 — 1937 A. Donatien et F. Lestoquard. — Existence de *Rickettsia conjunctivæ* du mouton (Coles, 1931) en Algérie. *Bull. Soc. Path. exot.*, **30**, 1, 13 janv. 1937, 18-20.

---

382 — 1942 A. Donatien et G. Gayot. — Rickettsiose générale du porc. *Bull. Soc. Path. exot.*, **35**, 9-10, 14 oct. 1942, 324.

383 — — — Conjonctivite rickettsienne du porc. *Bull. Soc. Path. exot.*, **35**, 9-10, 14 oct. 1942, 325.

384 — 1943 — Rickettsiose générale du porc. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 1, mars 1943, 5.

385 — — — Conjonctivite rickettsienne du porc. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 1, mars 1943, 6.

---

386 — 1935 A. Donatien et F. Lestoquard. — Existence en Algérie d'une *Rickettsia* du chien. *Bull. Soc. Path. exot.*, **28**, 6, 12 juin 1935, 418-419.

387 — — — Sur la persistance de *Rickettsia canis* dans l'organisme du chien après guérison. *Bull. Acad. Méd.*, **114**, 42, 24 déc. 1935, 857-859.

388 — 1936 — Existence de la prémunition dans la rickettsiose naturelle ou expérimentale du chien. *Bull. Soc. Path. exot.*, **29**, 4, 1er avril 1936, 378-383.

389 — — — Recherches sur *Rickettsia canis*. Comparaison avec *Rickettsia conori*. *Bull. Soc. Path. exot.*, **29**, 10, 9 déc. 1936, 1.052-1.056.

AUTRES HÉMATOZOAIRES DES ANIMAUX

Paludismes des oiseaux. Voir : [de **34** à **36** — **73** — **74** — de **78** à **80** — **96** — **104** — **105** — **107** — **108**]

390 — 1935 A. Donatien et F. Lestoquard. — Existence d'*Eperythrozoon ovis* en Algérie. *Bull. Soc. Path. exot.*, **28**, 6, 12 juin 1935, 423-426.

391 — 1937 F. Lestoquard et A. Donatien. — Sur deux parasites des hématies du mouton et du bœuf d'un genre nouveau : *Erythrocytozoon* n. g. *Bull. Soc. Path. exot.*, **30**, 6, 9 juin 1937, 454-459.

392 — 1941 Edm. Sergent. — Trypanosome de la tourterelle « à longue queue », *Streptopelia* sp. (?) du Sahara nigérien. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 1, mars 1941, 29.

393 — — — A propos du trypanosome de la « tourterelle à longue queue » du Sahara nigérien. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 4, déc. 1941, 431.

394 — 1938 A. Poncet. — Spirochète du dromadaire. *Bull. Soc. Path. exot.*, **31**, 6, 8 juin 1938, 478-479.

395 — 1939 Edm. Sergent et Mme A. Poncet. — Spirochète sanguicole du dromadaire. *Spirochæta dromadis* n. sp. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 3, sept. 1939, 509-511.

396 — 1941 H. Foley et A. Catanei. — Microfilaire sanguicole de la caille. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 3, sept. 1941, 342-345.

397 — — Etienne Sergent. — Modification expérimentale de la périodicité d'une microfilaire aviaire. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 3, sept. 1941, 346-352.

LEISHMANIOSES

Du chien. Voir : de **220** à **234**.

De la tarente. Voir : de **235** à **237**.

FIÈVRE BILIEUSE HÉMOGLOBINURIQUE DES BOVINS (LEPTOSPIROSE)

398 — 1919 Edm. et Et. SERGENT et A. LHÉRITIER. — Fièvre bilieuse hémoglobinurique du bœuf d'Algérie, maladie distincte des piroplasmoses. *Bull. Soc. Path. exot.*, **12**, 2, 12 févr. 1919, 108-120. [* Indication omise dans le Tome I].

399 — — PASTEUR VALLERY-RADOT et A. LHÉRITIER. — Etude sur la pathogénie de la fièvre bilieuse hémoglobinurique des bovins en Algérie. *Bull. Soc. Path. exot.*, **12**, 4, 9 avril 1919, 202-209. [* Indication omise dans le Tome I].

VARIOLES ANIMALES

400 — 1947 A. DONATIEN, F. LESTOQUARD (*in memoriam*), Edm. PLANTUREUX et G. GAYOT. — Les varioles animales en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 1, mars 1947, 62-70.

---

401 — 1935 J. BRIDRÉ. — Essais de culture *in vitro* du virus de la clavelée. Premiers résultats positifs. *C. R. Soc. Biol.*, **119**, 1er juin 1935, 502.

402 — 1936 A. DONATIEN et F. LESTOQUARD. — Le virus claveleux. *Rapp. 3e Congr. internat. Pathol. compar.*, Athènes, 15-18 avril 1936.

403 — 1941 A. DONATIEN et F. LESTOQUARD (*in memoriam*). — Pouvoir antigénique de divers virus claveleux. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 2, juin 1941, 304-307.

PESTES ANIMALES

404 — 1948 Edmond SERGENT. — Nécessité et efficacité de barrières sanitaires au Sahara. Deux exemples : la peste bovine et le baïoudh du dattier. *Documents algériens*, Série sociale, n° 18, 18 févr. 1948. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 1, mars 1948, 1-9.

---

405 — 1902 Edmond SERGENT. — Immunisation contre le pneumocoque par des cultures colorées. *C. R. Soc. Biol.*, **54**, 17 janv. 1902, 16-17. [* Déjà indiqué dans le Répertoire du Tome I, p. 79].

406 — 1935 A. DONATIEN et F. LESTOQUARD. — L'intradermo-réaction dans la peste du porc. *Bull. Acad. vétér. de France*, **8**, 6, juin 1935, 325-336.

407 — 1936 — Le diagnostic de la peste porcine. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 3, sept. 1936, 295-331. *Rev. vét.*, **88**, déc. 1936, 657.

408 — 1938 — Nouvelles recherches sur l'intradermo-réaction dans la peste porcine. *Bull. Acad. vétér. de France*, **11**, 5, mai 1938, 308-316.

409 — 1941 A. DONATIEN et E. PLANTUREUX. — Technique actuelle de la préparation du sérum antipestique (plasma phéniqué) à l'Institut Pasteur d'Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 1, mars 1941, 72-77.

410 — 1946 A. DONATIEN, Edm. PLANTUREUX, L. RAMPON et G. GAYOT. — L'immunisation contre la peste porcine par séro-inoculation. *Rev. Méd. vétér.*, **97**, mai 1946, 210-214.

411 — — — L'immunisation contre la peste porcine. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 2, juin 1946, 87-103.

412 — 1949 A. DONATIEN. — Les résultats de l'étude de la peste porcine en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 4, déc. 1949, 317-321.

---

413 — 1946 A. DONATIEN et G. GAYOT. — Sur une épizootie localisée de peste aviaire en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 3-4, sept.-déc. 1946, 294-298.

FIÈVRE APHTEUSE

414 — 1946 A. DONATIEN et G. GAYOT. — Détermination d'un virus algérien de fièvre aphteuse. *Arch. Int. Pateur d'Algérie*, **24**, 1, mars 1946, 44-45.

TYPHUS DU PORC

415 — 1939 A. DONATIEN et F. LESTOQUARD. — Sur une maladie nouvelle du porc. *Bull. Acad. vétér. de France*, **12**, 7, juill. 1939, 298-301.

416 — 1940 — Sur une maladie nouvelle du porc. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 1, mars 1940, 1-5.

417 — — — Recherches expérimentales sur le typhus du porc (résistance du virus, immunité, immunisation). *Bull. Acad. vétér. de France*, **13**, 2, mars-avril 1940, 58-59.

INFLUENZA DU PORC

418 — 1939 A. DONATIEN et F. LESTOQUARD. — L'influenza du porc en Algérie *Bull. Acad. vétér. de France*, **12**, 5, mai 1939, 169-174.

MALADIE DU JEUNE AGE DU CHIEN

419 — 1935 E. PLANTUREUX. — Technique de préparation et mode d'emploi d'un sérum spécifique contre la maladie du jeune âge des chiens (maladie de CARRÉ). *Rev. vétér.*, **87**, mai 1935, 257-262.

420 — 1935 E. PLANTUREUX. — Traitement de la maladie du jeune âge des chiens (maladie de CARRÉ) par un sérum spécifique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 2, juin 1935, 233-245.

421 — 1937 — Traitement et prévention de la maladie du jeune âge (maladie de CARRÉ) par le sérum de chiens adultes. *Rev. Méd. vétér.*, **89**, juin 1937, 321-324.

RAGE DU CHIEN

Voir : **265** — **266**.

CHARBON

422 — 1939 A. DONATIEN et F. LESTOQUARD. — Vaccinations simultanées par le vaccin antibactéridien G.A. et le vaccin antisymptomatique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 1, mars 1939, 192-193.

Ghedda DU DROMADAIRE

423 — 1944 A. DONATIEN et A. BOUÉ. — Une épizootie de Ghedda dans la région de l'Oued Guir (Sahara oranais). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 3, sept. 1944, 171-174.

VARRON DU BOEUF

424 — 1946 Edmond SERGENT et Etienne SERGENT. — Expériences de destruction des varrons (*Hypoderma bovis* de Geer) par la poudre insecticide D.D.T. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 2, juin 1946, 110-111.

MORPHOLOGIE DES ÉLÉMENTS CELLULAIRES DU SANG DU DROMADAIRE

425 — 1942 Edmond SERGENT et Mme A. PONCET. — Etude morphologique du sang des dromadaires sahariens. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 3, sept. 1942, 204-208.

PHARMACOLOGIE VÉTÉRINAIRE

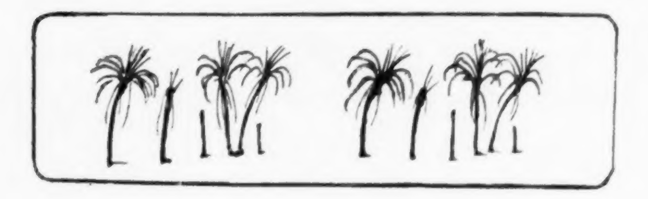
426 — 1949 J. POUL. — Posologie de la sulfaméthyldiazine (2632 R.P.) chez quelques animaux domestiques. 1. Chien, Mouton. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 3, sept. 1949, 262-272.



III. MICROBIE VÉGÉTALE

Baïoudh DU DATTIER, MYCOSE

427 — 1937 P. Santini. — Contribution d'un médecin à l'étude du « baïoudh », maladie du palmier-dattier. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 2, juin 1937, 271-276.



IV. IMMUNOLOGIE. DÉFINITIONS

DE LA RÉSISTANCE ACQUISE OU INNÉE AUX MALADIES CONTAGIEUSES

428 — 1935 A. DONATIEN et F. LESTOQUARD. — La prémunition et les vaccinations prémunitives dans la pathologie vétérinaire. *Bull. Acad. vétér. de France*, **8,** 2, févr. 1935, 125-131.

429 — — Edm. SERGENT, L. PARROT et A. DONATIEN. — Zusammenfassende Betrachtung ueber den Begriff der Premunition. *Mediz.*, Welt, **9,** 12, 23 mars 1935, 411.

430 — — Edm. SERGENT et L. PARROT. — L'immunité, la prémunition et la résistance innée. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13,** 3, sept. 1935, 279-319.

431 — — — Immunité et prémunition. *Ann. Inst. Pasteur*, **55,** 4, oct. 1935, 385-401.

432 — 1936 Edm. SERGENT. — Immunité ou prémunition dans les maladies à hémocytozoaires. *Proc. 2nd Internat. Congress microbiol.* Londres, 25 juillet-1er août 1936. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14,** 4, déc. 1936, 413-417.

433 — 1937 — Definizione dell'immunità e della premunizione nelle malattie infettive. *Riv. di parassitol.*, **1,** 2, avril 1937, 99-105.

434 — — — Les accès de prémunis. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15,** 2, juin 1937, 139-141.

435 — — — Infections latentes et infections actives. *Livre jubilaire du Prof. B. Nocht*, 1937, 565-567.

436 — 1938 — Infections latentes et infections actives. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16,** 1, mars 1938, 3-6.

437 — — Edm. SERGENT et L. PARROT. — Accès cliniques et accès parasitaires. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16,** 3, sept. 1938, 315-317.

438 — 1940 Edm. SERGENT, L. PARROT et R. HORRENBERGER. — Pour l'unification de la terminologie concernant les « contages, microbes invisibles, virus filtrables, virus, ultravirus, inframicrobes, etc. ». *Bull. Inst. Pasteur*, **38,** 9, 15 mai 1940, 385.

439 — — — De la nécessité d'unifier la terminologie microbiologique. Faut-il dire contage ? microbe invisible ? virus filtrable ? virus ? ultravirus ? inframicrobe ? *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 2, juin 1940, 117-178.

440 — 1947 Edmond SERGENT. — Infection latente et infection inapparente. *Bull. Acad. Méd.*, **131**, 11-12, 25 mars 1947, 209-212.

441 — — — Réflexions sur les modalités de l'infection. *Livre jubilaire du Prof. Rodhain*, 1947, 333-349, Gœmære, Bruxelles. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 2, juin 1948, 91-104.

SÉRO-ANAPHYLAXIE

442 — 1947 Edmond et Etienne SERGENT. — De la mort foudroyante dans la séro-anaphylaxie du lapin. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 3-4, sept.-déc. 1947, 179-184.



V. ÉCONOMIE RURALE

TISSAGE

443 — 1941 Edm. Sergent et M. Béguet, avec la collaboration de J. Arnaud. — Utilisation comme textile, après rouissage microbien, du lin cultivé pour graine en Algérie. I. — Rouissage microbien. — Mlle J. Salenc-Carrière. II. — Utilisation comme textile de la filasse obtenue. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 4, déc. 1941, 465-471.

444 — — J. Arnaud. — De l'utilisation comme textile, après rouissage microbien, d'*Antholyza æthiopica* Linné (famille des Iridacées). Note préliminaire. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 4, déc. 1941, 472.

445 — 1942 Edm. Sergent et G. Gayot. — De l'utilisation possible, comme laine analogue au cachemire, du duvet hivernal des chèvres d'Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 1, mars 1942, 115-116.

446 — — Edm. Sergent. — Rouissage microbien de l'alfa en vue de son utilisation comme textile. Recherches faites par l'Institut Pasteur d'Algérie en 1941. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 3, sept. 1942, 218-222.

447 — — M. A. et M. T. Volkonsky. — Etude préliminaire sur un procédé de rouissage microbien de l'alfa (*Stipa tenacissima* L.). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 3, sept. 1942, 223-230.

448 — — M. Béguet et J. Clastrier, avec la collaboration de J. Arnaud. — Rouissage microbien de l'alfa brut à l'eau douce et à la température ordinaire. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 3, sept. 1942, 231-234.

449 — — J. Arnaud. — De l'utilisation comme textile, après rouissage microbien, de *Lavatera cretica* L. (famille des Malvacées). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 3, sept. 1942, 235.

450 — 1943 M. Béguet et J. Arnaud. — Expériences sur le rouissage microbien de l'alfa, pour son utilisation comme textile, en 1943. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 4, déc. 1943, 291-292.

SUBSTANCES ALIMENTAIRES

Voir aussi : **Avitaminoses.**

451 — 1940 M. A. et M. T. Volkonsky. — De l'emploi de l'argile pour la préparation des sucres de fruits. *Algeria, Supplément Economique*, 4e année, n° 37, août 1940, 266-267.

VI. SCIENCES NATURELLES

BIOLOGIE GÉNÉRALE

452 — 1919 PASTEUR VALLERY-RADOT et A. LHÉRITIER. — Parallélisme entre la résistance globulaire aux solutions chlorurées sodiques et la dimension de l'hématie chez les Mammifères. — Etude comparative de la résistance globulaire aux solutions chlorurées sodiques et de la dimension de l'hématie chez les Vertébrés à hématies nucléées. *C. R. Soc. Biol.*, **82,** 1er mars 1919, 195-198. [* Indication omise dans le Tome I].

453 — 1941 Edmond SERGENT, Yves BIRAUD et Mlle A. AVEILLA. — Composition ethnique du personnel de l'Institut Pasteur d'Algérie en 1939. Contribution à l'étude de la formation de la population algérienne. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19,** 2, juin 1941, 326-331.

454 — 1944 Etienne SERGENT. — D'un nouvel indice somatique, l'indice digital, dans les races humaines et chez les Quadrumanes (première note). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22,** 2, juin 1944, 101-108.

455 — 1945 — Observation, au microscope, de la formation et de la croissance de cristallites dans des milieux organiques. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23,** 1, mars 1945, 1-20.

456 — 1948 — Sur les cristallites (deuxième note). *Arch. Inst. Pasteur d'Algerie*, **26,** 2, juin 1948, 106-120.

ZOOLOGIE

EMBRANCHEMENT DES VERTÉBRÉS

CLASSE DES MAMMIFÈRES

457 — 1936 P. LAURENT. — Une forme saharienne du Genre *Plecotus : P. auritus saharæ subsp. nov. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, **27,** 9, déc. 1936, 408-412.

458 — 1938 H. FOLEY et M. LESOURD. — Notes sur un Daman (*Procavia*) du Tassili des Ajjer. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, **29,** 6-7, juin-juillet 1938, 461-465.

Classe des reptiles

459 — 1935 H. Foley et L. Parrot. — Sur la répartition du *Naja haje* L. (Ophidiens protéroglyphes) en Algérie. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, **26**, 6-7, juin-juillet 1935, 166-168.

EMBRANCHEMENT DES MOLLUSQUES

Bullins. Voir : de **270** à **276** — **690**.

Limaces. Voir : **341**.

EMBRANCHEMENT DES ARTICULÉS

Classe des insectes

Ordre des Orthoptères

460 — 1937 M. Volkonsky. — Sur un procédé nouveau de protection des cultures contre les Acridiens. *C. R. Soc. Biol.*, **125**, 5 juin 1937, 417-418.

461 — — Edmond Sergent. — Sur un extrait tiré par M. Volkonsky du *Melia azedarach* pour protéger les cultures contre les sauterelles. *C. R. Acad. Agricult. de France*, **23**, 20, 9 juin 1937, 621-622.

462 — — M. Volkonsky. — Elevage et croissance larvaire du criquet égyptien (*Anacridium ægyptium* L.). *C. R. Soc. Biol.*, **125**, 26 juin 1937, 739-742.

463 — — — Sur l'action acridifuge des extraits de feuilles de *Melia azedarach*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 3, sept. 1937, 427-432.

464 — — — *Schistocerca gregaria* Forsk. *Ph. solitaria* dans le Sud algérien. *C. R. Soc. Biol.*, **126**, 18 déc. 1937, 1.125-1.128.

465 — 1938 — Une mutation mélanique de *Schistocerca gregaria* Forsk. obtenue en élevage. *C. R. Soc. Biol.*, **127**, 29 janv. 1938, 254-256.

466 — — — Possibilité de changement de phase à l'état imaginal chez le criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria* Forsk.). *C. R. Soc. Biol.*, **127**, 19 févr. 1938, 583-585.

467 — — — Sur la formation des stries oculaires chez les Acridiens. *C. R. Soc. Biol.*, **129**, 15 oct. 1938, 154-157.

468 — — — Stries oculaires et âges larvaires chez les Acridiens. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 4, déc. 1938, 523-532.

469 — 1939 B. P. UVAROV et M. A. VOLKONSKY. — Notes on a desert grasshopper with digging habits, *Eremogryllus hammadæ* Krauss 1902 (*Orthoptera Acrididæ*). *Proceed. Roy. entom. Soc. of London. Ser. A. Gener. entomol.*, **14**, 2-3, 15 mars 1939, 19-23.

470 — — M. VOLKONSKY. — Sur la photo-akinèse des Acridiens *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 1, mars 1939, 194-220.

471 — — M. A. et M. T. VOLKONSKY. — Rapport préliminaire sur une mission d'étude des Acridiens dans le Mouydir et le Tademaït (mai-juillet 1939). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 4, déc. 1939, 634-649.

472 — 1940 — Une mission d'étude des Acridiens dans la colonie du Niger (Aïr et Tamesna) et le Sud algérien (Hoggar) (26 septembre 1939 - 8 janvier 1940) (Rapport préliminaire). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 1, mars 1940, 43-62.

473 — — M. VOLKONSKY. — *Podapolipus diander* n. sp. acarien hétérostygmate parasite du criquet migrateur (*Locusta migratoria* L.). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 3, sept. 1940, 321-340.

474 — — M. A. et M. T. VOLKONSKY. — Une mission d'étude des Acridiens dans le Sahara algérien (janvier-juin 1940). Troisième rapport préliminaire. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 3. sept. 1940, 341-351.

475 — 1941 M. A. VOLKONSKY. — Une mission d'étude de *Schistocerca gregaria* Forsk. *Ph. solitaria* dans le Sahara central (Hoggar, Asegrad, Ahnet). Novembre-décembre 1940 (Quatrième rapport préliminaire). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 2, juin 1941, 313-325.

476 — 1942 M. A. et M. T. VOLKONSKY. — Une mission d'étude de la sauterelle pèlerine (*Schistocerca gregaria* Forsk.) dans le Sud algérien et le Soudan français. Février-décembre 1941 (Cinquième rapport préliminaire). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 1, mars 1942, 102-114.

477 — — M. VOLKONSKY. — Observations sur le comportement du Criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria* Forsk.) dans le Sahara algéro-nigérien. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 3, sept. 1942, 236-248.

478 — 1944 A. CATANEI. — Nouvelles observations sur des microbes de l'intestin des Sauterelles pèlerines envahissant l'Afrique du Nord. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 3, sept. 1944, 166-170.

479 — — Protection des cultures contre les Acridiens par un extrait de mélia. *Tract n° 60*, août 1944, 4 p. avec dessins. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 3, sept. 1944, 251-254.

480 — 1946 Edmond SERGENT. — Du procédé inventé, en 1937, par Michel VOLKONSKY pour la protection des cultures contre les Acridiens par des extraits de *Melia azedarach* L. *C. R. Acad. Agricult. de France*, **32**, 14, 9 oct. 1946, 598-600.

Ordre des Hémiptères

481 — 1938 H. FOLEY et D. L. AUDOUZE. — Sur des Hémiptères phytophages pouvant occasionnellement piquer l'homme. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, **29**, 8, nov. 1938, 525-527.

Ordre des Diptères

Famille des Œstroïdés

Hypoderma bovis. Voir : **424**.

Œstrus ovis. Voir : **238** et **239**.

Famille des Simulidés

482 — 1949 L. Parrot. — Quelques notes sur les Simulidés d'Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 3, sept. 1949, 273-276.

Famille des Psychodidés

Voir aussi : **Leishmanioses**.

483 — 1935 L. Parrot. — Notes sur les Phlébotomes. XIII. — Stations africaines nouvelles de *Phlebotomus sergenti* Parr. Ses rapports avec les leishmanioses. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 2, juin 1935, 246-248.

484 — — — Notes sur les Phlébotomes. XIV. — Phlébotomes de Grèce. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 2, juin 1935, 249-256.

485 — — — Notes sur les Phlébotomes. XV. — Présence en Algérie de *Phlebotomus perfiliewi* Parr., 1930. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*. **13**, 2, juin 1935, 257-258.

486 — — — Notes sur les Phlébotomes. XVI. — Phlébotomes du Sénégal. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 2, juin 1935, 259-262.

487 — — G. Senevet. — *Phlebotomus perniciosus* en France. *Bull. Soc. Path. exot.*, **28**, 7, 10 juill. 1935, 581.

488 — — L. Parrot. — Phlébotomes et végétation. *Bull. Soc. Path. exot.*, **28**, 10. 11 déc. 1935, 960-963.

489 — 1936 — Notes sur les Phlébotomes. XVII. — Phlébotomes d'Ethiopie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 1, mars 1936, 30-47.

490 — — — Notes sur les Phlébotomes. XVIII. — Sur la présence en Algérie de *Phlebotomus ariasi* Tonnoir et sur la spermathèque de cette espèce. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 1, mars 1936, 48-49.

491 — — — Notes sur les Phlébotomes. XIX. — Phlébotomes de Crète. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 1, mars 1936, 50-52.

492 — — — Notes sur les Phlébotomes. XX. — Sur *Phlebotomus langeroni* var. *longicuspis* Nitzulescu, 1930. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 2, juin 1936, 137-143.

493 — 1936 L. PARROT. — Notes sur les phlébotomes. XXI. — Sur la valve copulatrice du *Phlebotomus perniciosus* Newstead. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 2, juin 1936, 144-147.

494 — — — Notes sur les Phlébotomes. XXII. — Présence de *Phlebotomus perniciosus* dans le département de l'Indre. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 4, déc. 1936, 427.

495 — — — Notes sur les Phlébotomes. XXIII. — Présence dans l'Aurès (Algérie) de *Phlebotomus sergenti* var. *alexandri* Sinton. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 4, déc. 1936, 428-431.

496 — 1937 — Notes sur les Phlébotomes. XXIV. — Sur le mâle de *Phlebotomus vesuvianus* Adler et Theodor, 1931. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 1, mars 1937, 104-107.

497 — — — Notes sur les Phlébotomes. XXV. — Sur l'appareil génital interne des Phlébotomes. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 1, mars 1937, 108-123.

498 — — L. PARROT et J. SCHWETZ. — Phlébotomes du Congo belge. VI. — Trois espèces et une variété nouvelles. *Rev. Zool. et Botan. afric.*, **29**, 3, 15 juin 1937, 221-228.

499 — — L. PARROT et J. LE GAONACH. — Notes sur les Phlébotomes. XXX. — Présence de *Phlebotomus perniciosus* Newst., dans le Hoggar (Sahara central). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*. **15**, 4, déc. 1937, 633-634.

500 — 1938 J. CLASTRIER. — Observations sur les Phlébotomes de la région de Privas (Ardèche). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 1, mars 1938, 31-35.

501 — — L. PARROT. — Phlébotomes du Congo belge. VII. — *Phlebotomus wansoni* n. sp. *Rev. Zool. et Bot. afric.*, **30**, 3, 21 mai 1938, 361-363.

502 — — — Notes sur les Phlébotomes. XXVII. — Phlébotomes d'Ethiopie (suite). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 2, juin 1938, 213-218.

503 — — L. PARROT et M. WANSON. — Phlébotomes du Congo belge. VIII. — Sur le mâle de *Phlebotomus gigas* Parrot et Schwetz, 1937. *Rev. Zool. et Bot. afric.*, **31**, 1, 16 août 1938, 153-156.

504 — 1939 L. PARROT et R. MARTIN. — Notes sur les Phlébotomes. XXVIII. — Autres Phlébotomes d'Ethiopie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 1, mars 1939, 143-156.

505 — — L. PARROT. — Phlébotomes du Congo belge. X. — Description de *Phlebotomus dureni* ♂ et de *Phlebotomus wansoni* ♀. *Rev Zool. et Bol. afric.*, **32**, 2, 29 juin 1939, 145-148.

506 — — L. PARROT et M. WANSON. — Phlébotomes du Congo belge. IX. — *Phlebotomus* (*Prophlebotomus*) *mirabilis* n. sp. *Rev. Zool. et Bot. afric.*, **32**, 2, 29 juin 1939, 149-153.

507 — — L. PARROT et R. BIOJOUT. — Notes sur les Phlébotomes. XXIX. — Sur la présence de *Phlebotomus alexandri* Sinton dans le Sahara septentrional. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 2, juin 1939, 233-234.

508 — — L. PARROT et R. MARTIN. — Notes sur les Phlébotomes. XXX. — Une variété nouvelle de *Phlebotomus sergenti*, d'Ethiopie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 3, sept. 1939, 484-489.

509 — 1939 L. PARROT et J. CLASTRIER. — Notes sur les Phlébotomes. XXXI. — Présence de *Phlebotomus ariasi* Tonnoir sur le littoral algérien. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 4, déc. 1939, 633.

510 — 1940 L. PARROT et R. MARTIN. — Notes sur les Phlébotomes. XXXII. — Sur *Phlebotomus* (*Prophlebotomus*) *subtilis*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 3, sept. 1940, 300-304.

511 — — L. PARROT. — Notes sur les Phlébotomes. XXXIII. — Présence de *Phlebotomus ariasi* Tonnoir dans la banlieue d'Alger. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 3, sept. 1940, 305-306.

512 — — — Notes sur les Phlébotomes. XXXIV. — Les « épines géniculées » des Phlébotomes. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 3, sept. 1940, 307-320.

513 — 1941 — Notes sur les Phlébotomes. XXXIV *bis*. — Sur les « épines géniculées » des Phlébotomes. *Erratum*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 1, mars 1941, 45-46.

514 — — — Notes sur les Phlébotomes. XXXV. — Présence de *Phlebotomus perfiliewi* dans la banlieue d'Alger. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 3, sept. 1941, 360-361.

515 — — — Sur la nourriture des larves de Phlébotomes. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 4, déc. 1941, 435-436.

516 — — — Notes sur les Phlébotomes. XXXVI. — La femelle de *Phlebotomus papatasi* var. *bergeroti* Parr., 1934. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 4, déc. 1941, 437-439.

517 — — L. PARROT et J. Y. BODET. — Notes sur les Phlébotomes. XXXVII. — Présence de *Phlebotomus alexandri* Sirton dans le Tassili des Ajjer (Sahara central). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 4, déc. 1941, 440.

518 — — L. PARROT et R. PICHEYRE. — Notes sur les Phlébotomes. XXXVIII. — Phlébotomes du Hoggar. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 4, déc. 1941, 441-442.

519 — 1942 L. PARROT. — Notes sur les Phlébotomes. XXXIX. — A propos de deux *Prophlebotomus* d'Algérie : *Phlebotomus minutus* var. *signatipennis* et *Phlebotomus fallax*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 4, déc. 1942, 322-335.

520 — 1943 — Notes sur les Phlébotomes. XL. — Sur *Phlebotomus* (*Prophlebotomus*) *minutus* Rondani et sa variété *parroti* Adler et Theodor. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 1, mars 1943, 38-50.

521 — 1944 L. PARROT et R. GOUGIS. — Notes sur les Phlébotomes. XLI. — Sur *Phlebotomus roubaudi* Newstead, 1913. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 1, mars 1944, 40-46.

522 — — L. PARROT et R. MARTIN. — Notes sur les Phlébotomes. XLII. — Sur *Phlebotomus larroussei* var. *canaaniticus*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 1, mars 1944, 47-51.

523 — — L. PARROT. — Notes sur les Phlébotomes. XLIII. — A propos de *Phlebotomus mascittii* Grassi. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 1, mars 1944, 52-54.

524 — — L. PARROT et R. MARTIN. — Notes sur les Phlébotomes. XLIV. — Phlébotomes de Djibouti. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 1, mars 1944, 55-59.

525 — 1944 L. PARROT et J. CLASTRIER. — Notes sur les Phlébotomes. XLV. — Présence de *Phlebotomus perfiliewi* en Tunisie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 1, mars 1944, 60-62.

526 — 1945 L. PARROT et P. BOUQUET de JOLINIÈRE. — Notes sur les Phlébotomes. XLVI. — Nouveaux Phlébotomes du Hoggar. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23**, 1, mars 1945, 56-63.

527 — — L. PARROT et R. MALBRANT. — Notes sur les Phlébotomes. XLVII. — Phlébotomes du Moyen-Congo. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23**, 2, juin 1945, 121-127.

528 — — L. PARROT, P. MORNET et J. CADENAT. — Notes sur les Phlébotomes. XLVIII. — Phlébotomes de l'Afrique Occidentale française. 1. Sénégal, Soudan, Niger. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23**, 3, sept. 1945, 232-244.

529 — — L. PARROT et R. MARTIN. — Notes sur les Phlébotomes. XLIX. — Autres Phlébotomes du Moyen-Congo. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23**, 4, déc. 1945, 279-280.

530 — — L. PARROT, P. MORNET et J. CADENAT. — Notes sur les Phlébotomes. L. — Phlébotomes de l'Afrique Occidentale française. 2. Guinée, Côte d'Ivoire, Dahomey. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23**, 4, déc. 1945, 281-289.

531 — 1946 L. PARROT et J. CLASTRIER. — Notes sur les Phlébotomes. LI. — Sur *Phlebotomus langeroni*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 1, mars 1946, 60-65.

532 — — L. PARROT. — Notes sur les Phlébotomes. LII. — Le rapport AIII/E. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 1, mars 1946, 66-75.

533 — — L. PARROT et M. WANSON. — Notes sur les Phlébotomes. LIII. — Sur *Phlebotomus gigas* et sur *Phlebotomus mirabilis*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 2, juin 1946, 143-152.

534 — — L. PARROT et A. HABIBI. — Notes sur les Phlébotomes. LIV. — Formes anormales de *Phlebotomus minutus* var. *parroti* Adler et Theodor. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 2, juin 1946, 157-159.

535 — — L. PARROT et M. WANSON. — Phlébotomes du Congo belge. XI. — *Phlebotomus crosarai* et *P. richardi* nov. sp. *Rev. Zool. et Bot. afric.*, **39**, 2, 14 août 1946, 225-229.

536 — — L. PARROT et P. GRAS. — Notes sur les Phlébotomes. LV. — Phlébotomes du Fezzan. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 3-4, sept.-déc. 1946, 330.

537 — 1947 L. PARROT et R. DURAND-DELACRE. — Notes sur les Phlébotomes. LVI. — Phlébotomes de Beni Ounif-de-Figuig. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 1, mars 1947, 77-86.

538 — — — Notes sur les Phlébotomes. LVII. — Présence en Algérie de *Phlebotomus clydei* Sinton, 1928. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 3-4, sept.-déc. 1947, 210-211.

539 — 1948 L. PARROT. — Notes sur les Phlébotomes. LVIII. — Phlébotomes du Soudan anglo-égyptien. 1. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 2, juin 1948, 121-148.

540 — — — Notes sur les Phlébotomes. LIX. — Phlébotomes du Soudan anglo-égyptien. 2. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 3, sept. 1948, 259-276.

541 — 1948 L. PARROT et R. DURAND-DELACRE. — Notes sur les Phlébotomes. LX. — Quelques remarques sur les Phlébotomes des terriers de Rongeurs du Sud-oranais. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 4, déc. 1948, 402-405.

542 — — R. DURAND-DELACRE. — Quelques observations biologiques sur les Phlébotomes de Beni Ounif-de-Figuig (Sahara oranais). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 4, déc. 1948, 406-430.

543 — 1949 — Sur quelques Phlébotomes de la Charente. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 1, mars 1949, 39-41.

Famille des CULICIDÉS

Voir aussi : **Paludismes.**

544 — 1935 Et. SERGENT et F. TRENSZ. — Premières études sur les races d'*Anopheles maculipennis* en France et en Algérie (1933). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 1, mars 1935, 1-10.

545 — — Et. SERGENT. — Au sujet des variétés de l'*Anopheles maculipennis* du groupe *labranchiæ*. *Bull. Soc. Path. exot.*, **28**, 4, 10 avr. 1935, 290.

546 — — — Quelques remarques sur les espaces intercostaux et les columelles des œufs d'*Anopheles maculipennis*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 2, juin 1935, 184-187.

547 — — E. COLLIGNON. — Quelques observations sur le comportement des Anophèles dans leurs abris diurnes en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 2, juin 1935, 188-191.

548 — — — Observations sur les gîtes à Anophélines dans le département d'Alger en 1934. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 2, juin 1935, 192-200.

549 — — G. SENEVET. — *Les Anophèles de France, des colonies et des pays de protectorat et des pays sous mandat. Première partie : France, Corse, Afrique, Madagascar et La Réunion.* 1 vol., 361 p., 143 fig., Le Chevalier, édit., Paris, 1935.

550 — 1936 A. CATANEI. — Sur les gîtes à larves d'Anophèles des lacs de Savoie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 1, mars 1936, 18-22.

551 — — Et. SERGENT. — Un procédé simple de conservation des œufs d'Anophèles. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 1, mars 1936, 23.

552 — — Technique pour le transport d'œufs frais d'Anophèles. *Tract n° 48*, 31 mars 1936. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 1, mars 1936, 84.

553 — — Et. SERGENT. — Note sur les œufs d'Anophèles d'eaux saumâtres du littoral algérien. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 2, juin 1936, 109-118.

554 — — G. SENEVET. — Les moustiques de la Martinique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 2, juin 1936, 123-134.

555 — — — Notes sur les Moustiques. IV. — Quelques Culicidés de la région de l'Aurès (Algérie). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 4, déc. 1936, 432-448.

556 — 1937 Et. SERGENT. — Les œufs d'*Anopheles hispaniola* Theo. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 1, mars 1937, 102-103.

557 — — — Œufs d'*Anopheles maculipennis* de France et d'Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 2, juin 1937, 214-216.

558 — — E. COLLIGNON. — Observations sur les gîtes à larves d'Anophèles en Algérie (1936). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 2, juin 1937, 217-219.

559 — — G. SENEVET. — Les Moustiques de la Guyane française (mission 1934). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 3, sept. 1937, 352-382.

560 — 1938 E. COLLIGNON. — Observations sur les gîtes à larves d'anophèles en Algérie (1937) (Département d'Alger). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 2, juin 1938, 157-160.

561 — — G. SENEVET. — Les Moustiques de la Guadeloupe (Mission 1936). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 2, juin 1938, 176-190.

562 — — Et. SERGENT. — Détail anatomique des œufs d'*Anopheles maculipennis*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 3, sept. 1938, 318-319.

563 — — G. SENEVET et L. FRATANI. — *Anopheles d'thali* Patton dans le Sud oranais. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 3, sept. 1938, 320-322.

564 — — G. SENEVET et E. COLLIGNON. — *Aedes caspius* aux environs d'Alger. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, **29**, 8, nov. 1938, 528.

565 — — G. SENEVET et E. ABONNENC. — Quelques Anophélinés de la Guyane française. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 4, déc. 1938, 486-512.

566 — 1939 Etienne SERGENT. — Sur l'œuf d'*Anopheles maculipennis melanoon* Hackett du littoral algérois. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 1, mars 1939, 59-61.

567 — — G. SENEVET et E. ABONNENC. — Les moustiques de la Guyane française. II. — Le genre *Culex*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 1, mars 1939, 62-134.

568 — — E. COLLIGNON. — Observations sur les Anophèles et sur certains Culicidés d'Algérie (département d'Alger, 1938). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 1, mars 1939, 135-138.

569 — — Etienne SERGENT. — Vitamine B, facteur de croissance des larves de moustiques (Anophèles et Culex). *C. R. Soc. Biol.*, **131**, 13 mai 1939, 179-180.

570 — — — Un caractère anatomique de la nymphe d'*Anopheles maculipennis* apparaissant parfois chez la larve. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 2, juin 1939, 244-246.

571 — — G. SENEVET et E. ABONNENC. — Les moustiques de la Guyane française. III. — Les Sabéthinés. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 2, juin 1939, 247-281.

572 — — — Les moustiques de la Guyane. IV. — Le genre *Aedes*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 3, sept. 1939, 467-480.

573 — — — Les moustiques de la Guyane. V. — Les genres *Mansonia*, *Orthopodomyia*, *Aedomyia*, *Psorophora*, *Uranotænia*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 4, déc. 1939, 585-597.

574 — — G. SENEVET. — *Aedes ægypti* en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 4, déc. 1939, 598-600.

575 — 1940 Etienne SERGENT. — Vorticelles et larves d'Anophèles. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 1, mars 1940, 27-28.

576 — 1940 Etienne SERGENT. — De quelques caractères différentiels des larves d'*Anopheles maculipennis* var. *atroparvus* du Limousin et var. *labranchiæ du littoral algérois. Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 2, juin 1940, 216-220.

577 — — J. CLASTRIER. — Sur la présence d'*Anopheles plumbeus* Stephens en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 3, sept. 1940, 299.

578 — — G. SENEVET et E. ABONNENC. — Les moustiques de la Guyane française. VI. — Les Anophélinés. 2. Le sous-genre *Stethomyia*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 4, déc. 1940, 441-442.

579 — — G. SENEVET et R. CHABELARD. — A propos des nymphes d'Anophélinés. Cinquième mémoire. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 4, déc. 1940, 443-447.

580 — — Etienne SERGENT. — Les « spinules » de l'intestin des Culicides. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 4, déc. 1940, 448-457.

581 — 1941 G. SENEVET et E. ABONNENC. — Les moustiques de la Guyane française. Le genre *Culex*. 2. Nouvelle espèce du sous-genre *Melanoconion*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 1, mars 1941, 41-44.

582 — — G. SENEVET et L. QUIÉVREUX. — Les moustiques de la Martinique (2e mémoire). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 2, juin 1941, 248-264.

583 — — J. CLASTRIER. — Sur la présence en Algérie d'*Orthopodomyia pulchripalpis* (Rondani). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 4, déc. 1941, 443-446.

584 — 1942 G. SENEVET, R. CHABELARD et E. ABONNENC. — Les moustiques de la Guyane. III. — Les Sabéthinés (2). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 4, déc. 1942, 336-348.

585 — — G. SENEVET et E. ABONNENC. — Les moustiques de la Guyane. IV-2. — Le genre *Aedes* (s. g. *Finlaya*). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 4, déc. 1942, 349-351.

586 — 1946 — Les moustiques de la Guyane française. X. — Le genre *Culex* (3). Nouvelle espèce du sous-genre *Culex*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 2, juin 1946, 135-140.

587 — — G. SENEVET. — Soies prothoraciques et soies pleurales chez les larves de quelques *Culex*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 3-4, sept.-déc. 1946, 308-314.

588 — — — Contribution à l'étude des larves de Culicides. La structure du *prementum*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 3-4, sept.-déc. 1946, 315-329.

589 — 1947 — Le genre *Culex* en Afrique du Nord. 1. — Les larves. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 2, juin 1947, 107-136.

590 — — — Le genre *Culex* en Afrique du Nord. 1 *bis*. — Clef de détermination des larves. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 3-4, sept.-déc. 1947, 212-213.

591 — — — *Anopheles tonkinensis* synonyme de *A. alongensis*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 3-4, sept.-déc. 1947, 214-217.

592 — 1948 — Nouvelles espèces d'Anophèles. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 2, juin 1948, 149-161.

593 — — — A propos de *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *ininii* Senevet et Abonnenc, 1938. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 3, sept. 1948, 277-279.

594 — 1948 G. SENEVET. — *Anopheles pessoai* en Guyane française. Description de la nymphe. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26,** 3, sept. 1948, 280-287.

595 — — — A propos de la nymphe d'*Anopheles ininii*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26,** 4, déc. 1948, 431-432.

596 — — — Au sujet de quelques nymphes de *Nyssorhynchus*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26,** 4, déc. 1948, 433-440.

597 — 1949 G. SENEVET, J. GAUD et A. MILLET. — Validité de l'espèce *Culex mauritanicus* Callot, 1940. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27,** 1, mars 1949, 42-47.

598 — — G. SENEVET. — Le genre *Culex* en Afrique du Nord. 2. — Les armures génitales mâles. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27,** 1, mars 1949, 48-65.

599 — — G. SENEVET, R. MANDOUL et P. JACQUEMIN. — Sur une forme aberrante de l'*Aedes caspius* Pallas. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27,** 3, sept. 1949, 277-280.

CLASSE DES ARACHNIDES

Ordre des Scorpionides

Voir aussi : Envenimements.

600 — 1938 Etienne SERGENT. — Iconographie des scorpions de l'Afrique du Nord. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16,** 4, déc. 1938, 513-522.

601 — 1940 — Sur quelques idées erronées concernant les scorpions de l'Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18,** 1, mars 1940, 38-42.

602 — 1941 — Sur le postabdomen (queue) de quelques scorpions de l'Afrique du Nord. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19,** 3, sept. 1941, 353-357.

603 — 1942 — Sur une anomalie de l'aiguillon d'un scorpion. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20,** 1, mars 1942, 100-101.

604 — 1943 — Sur un scorpion du Sud marocain (*Hottentota gentili* Pallary). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21,** 2, juin 1943, 83-88.

605 — 1944 H. FOLEY. — Un scorpion nouveau pour le Sahara algérien, *Buthus* (*Buthus*) *quinquestriatus* (Hemprich et Ehrenberg, 1829). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22,** 4, déc. 1944, 267-270.

606 — 1945 — Sur la synonymie d'un scorpion saharien, *Buthacus ducrosi* Pallary. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23,** 1, mars 1945, 64-66.

607 — — Etienne SERGENT et P. BOUQUET de JOLINIÈRE. — Sur un scorpion du Sahara central, *Prionurus hoggarensis* Ply. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23,** 2, juin 1945, 115-120.

608 — 1946 Etienne SERGENT. — Les scorpions et l'eau. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24,** 1, mars 1946, 76-79.

609 — — — Anomalies chez les scorpions. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24,** 1, mars 1946, 80-82.

610 — 1946 Pour la chasse aux serpents, scorpions, scolopendres. *Tract n° 61*, 1 p. avec dessins. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 1, mars 1946, 83.

611 — — Etienne Sergent. — Les scorpions et l'eau (deuxième note). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 3-4, sept.-déc. 1946, 304-305.

612 — 1947 Deuxième notule sur un instrument de chasse aux serpents, aux scorpions, etc. *Tract n° 64*, 1 p. avec dessins. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 2, juin 1947, 177.

613 — — Etienne Sergent. — Abris des scorpions. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 3-4, sept.-déc. 1947, 206-209.

614 — 1948 M. Vachon. — Etudes sur les scorpions. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 1, mars 1948, 25-90.

615 — — — Etudes sur les scorpions (suite). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 2, juin 1948, 162-208.

616 — — — Etudes sur les scorpions (suite). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 3, sept. 1948, 287-316.

617 — — Etienne Sergent (*in memoriam*). — De l'utilisation du D.D.T. contre les scorpions. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 4, déc. 1948, 397-401.

618 — — M. Vachon. — Etudes sur les scorpions (suite). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 4, déc. 1948, 441-481.

619 — 1949 — Etudes sur les scorpions (suite). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 1, mars 1949, 66-100.

620 — — — Etudes sur les scorpions (suite). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 2, juin 1949, 134-169.

621 — — — Etudes sur les scorpions (suite). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 3, sept. 1949, 281-288.

622 — — — Etudes sur les scorpions (suite). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 4, déc. 1949, 334-396.

Ordre des Acariens

Famille des Démodécidés

623 — 1940 Etienne Sergent. — Sur le *Demodex folliculorum* var. *hominis* dans le cérumen. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 2, juin 1940, 238.

Famille des Pédiculoïdés

Podapolipus diander. Voir : **473**.

Famille des Ixodidés

Voir aussi : **Piroplasmoses et Fièvre récurrente hispano-nord-africaine.**

624 — 1935 Edmond Sergent et Mme A. Poncet. — Tableau de la répartition saisonnière des tiques les plus répandues en Algérie. *VI Congreso internac. de entomolog.* Madrid, 6-12 sept. 1935, 899-902 (publié en 1940).

625 — 1936 G. Senevet et J. Caminopetros. — Une nouvelle variété de *Hæmaphysalix punctata*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 1, mars 1936, 24-29.

626 — — Edmond Sergent. — Habitat des tiques pendant leur vie libre. *Livre jubilaire de M. E. L. Bouvier*, Paris, 1936, 97-98.

627 — 1937 Edm. Sergent et Mme A. Poncet. — Tableau de la répartition saisonnière des tiques les plus répandues en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 2, juin 1937, 220-224.

628 — 1938 G. Senevet. — Quelques Ixodidés de la Guadeloupe. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 2, juin 1938, 226.

629 — 1941 Edm. Sergent et Mme A. Poncet. — Observations morphologiques sur la descendance d'une tique monstrueuse. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 4, déc. 1941, 432.

630 — — — Etude d'une souche de tiques se reproduisant uniquement par union entre consanguins. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 4, déc. 1941, 433-434.

631 — 1943 — Etude expérimentale de la régénération des appendices chez les tiques (Ordre des Acariens, sous-famille des *Ixodinæ*). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 4, déc. 1943, 215-232.

TECHNIQUES

632 — 1938 H. Foley. — Techniques de prélèvements de laboratoire et de récolte de matériaux d'histoire naturelle. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 1, mars 1938, 54-104.

ZOOTECHNIE

633 — 1941 Edmond Sergent. — Durée de la gestation chez la femelle de cobaye. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 1, mars 1941, 78-79.

634 — 1943 Edmond Sergent et Georges Gayot. — Notes sur la chèvre « rouge » du Sahara du Nord-Est (Chèvre du Mzab ou de Touggourt). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 3, sept. 1943, 203-213.

LUTTE CONTRE LES ANIMAUX NUISIBLES

Voir aussi lutte contre :

— les *moustiques :* **18** — **52** — **58** — **85** ;

— les *poux :* **251** — **252** ;

— les *sauterelles :* **460** — **461** — **463** — de **478** à **480** ;

— les *varrons :* **424** ;

— les *tiques :* **354** — **358** ;

— les *scorpions :* **610** — **612** — **617**.

635 — 1934 Edm. et Et. SERGENT. — Fumier sans mouches. *Bull. trim. Organis. Hyg. Soc. des Nations*, **3**, 2, juin 1934, 313-317. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 1, mars 1936, 69-71.

636 — 1948 — Toxicité du D.D.T. pour les souris et les rats. *C. R. Acad. Sc.*, **227**, 7, 2 août 1948, 416-419.

637 — — Edmond SERGENT et Etienne SERGENT (*in memoriam*). — Le D.D.T. peut servir à la destruction des Rongeurs nuisibles (souris, rats d'égout, mérions). *C. R. Acad. Agricult. de France*, **34**, 17, 8 déc. 1948, 954-960.

638 — 1949 — Nouveau procédé de dératisation basé sur l'emploi du D.D.T. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 1, mars 1949, 18-30.

---

639 — 1939 Edm. SERGENT, Et. SERGENT et A. DONATIEN. — La chèvre et la forêt en Algérie. *C. R. Acad. Agricult. de France*, **25**, 11, 29 mars 1939, 452-455.

640 — — — Peut-on concilier la chèvre et la forêt ? Etude expérimentale. Première note. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 2, juin 1939, 331-346.

641 — 1940 — Essai de protection de la forêt contre la chèvre. Deuxième note. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 3, sept. 1940, 358-361.



VII. ENSEIGNEMENT

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES

Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie

publication trimestrielle, Institut Pasteur Alger, éditeur

642 — 1935 Tome **13,** 586 pages.

643 — 1936 Tome **14,** 566 pages.

644 — 1937 Tome **15,** 644 pages.

645 — 1938 Tome **16,** 602 pages.

646 — 1939 Tome **17,** 662 pages.

647 — 1940 Tome **18,** 500 pages.

648 — 1941 Tome **19,** 484 pages.

649 — 1942 Tome **20,** 366 pages.

650 — 1943 Tome **21,** 318 pages.

651 — 1944 Tome **22,** 390 pages.

652 — 1945 Tome **23,** 296 pages.

653 — 1946 Tome **24,** 338 pages.

654 — 1947 Tome **25,** 282 pages.

655 — 1948 Tome **26,** 488 pages.

656 — 1949 Tome **27,** 408 pages

Rapports annuels

Edmond SERGENT. — Rapport sur le fonctionnement de l'Institut Pasteur d'Algérie ⟶

657 — en 1935 — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie,* 2, juin 1936, 221-258.

658 — en 1936 — *Ibid.*, **15,** 2, juin 1937, 277-313.

659 — en 1937 — *Ibid.*, **16,** 1, mars 1938, 105-144.

660 — en 1938 — *Ibid.*, **17,** 2, juin 1939, 351-394

661 — en 1939 — *Ibid.*, **18,** 1, mars 1940, 63-108.

662 — en 1940 — *Ibid.*, **19,** 3, sept. 1941, 366-403.

663 — en 1941 — *Ibid.*, **20,** 3, sept. 1942, 249-291.

664 — en 1942 — *Ibid.*, **21,** 2, juin 1943, 89-129

665 — en 1943 — *Ibid.*, **22,** 1, mars 1944, 63-99.

666 — en 1944 — *Ibid.*, **23,** 2, juin 1945, 128-167.

667 — en 1945 — *Ibid.*, **24,** 2, juin 1946, 160-198.

668 — en 1946 — *Ibid.*, **25,** 2, juin 1947, 137-175.

669 — en 1947 — *Ibid.*, **26,** 3, sept. 1948, 317-355.

670 — en 1948 — *Ibid.*, **27,** 2, juin 1949, 170-209.

671 — en 1949 — *Ibid.*, **28,** 2, juin 1950. 217-254.



Notes sur des représentations graphiques

672 — 1937 Edmond SERGENT. — Représentation graphique des accès de maladie infectieuse par un « crisigramme ». *C. R. Soc. Biol.*, **124,** 23 janv. 1937, 248-250.

673 — 1942 G. SENEVET. — Quelques notions pratiques de statistique médicale. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie,* **20,** 2, juin 1942, 172-197.

674 — 1947 — De l'emploi des échelles logarithmiques dans les graphiques. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie,* **25,** 3-4, sept.-déc. 1947, 218-222.

COMMÉMORATIONS PASTORIENNES

675 — 1923 *La commémoration du Centenaire de Pasteur à Alger* (3 juin 1923). 1 broch. de 55 p., Institut Pasteur, Alger. [* Indication omise dans le Tome I].

676 — 1941 Edmond SERGENT. — *La leçon de Pasteur*. Conférence faite à Alger le 31 janvier 1941, à Lisbonne et à Porto les 23 et 26 avril 1941. *Annales universitaires de l'Algérie*, N. S., n°s 7-8, 1941, 22 p. — 1 broch. de 20 p., Typo-Litho, Alger, 1941. — 1 broch., Edit. F. Moncho, Rabat, 1941.

677 — — — *Le Dr Roux, apôtre de l'esprit pastorien*. Conférence faite à Alger le 5 février 1941. 1 broch. de 18 p., Typo-Litho, Alger.

678 — 1943 — Commémoration du 10e anniversaire de la mort du Dr ROUX. Allocution radiodiffusée d'Alger le 3 novembre 1943. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 4, déc. 1943, 293-294.

679 — 1941 Edmond SERGENT. — *Calmette et la prémunition contre la tuberculose par le vaccin B. C. G.* Conférence faite à Lisbonne et à Coïmbre les 24 et 25 avril 1941. 1 broch. de 20 p., Typo-Litho, Alger.

680 — 1929 Edm. et Et. SERGENT et L. PARROT. — L'œuvre médicale de la France en Algérie. La découverte de LAVERAN, Constantine, 6 novembre 1880. *Collection du Centenaire de l'Algérie*, Masson et Cie, édit., Paris, 1929, 48 p., 22 pl. hors texte. [* Indication omise dans le Tome I].

681 — 1937 Edmond SERGENT. — Inauguration d'un monument LAVERAN à Constantine (13 octobre 1937). Allocution. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 4, déc. 1937, 438-439.

682 — 1945 — *In memoriam*. Commémoration du Centenaire de la naissance de Alphonse LAVERAN. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23**, 2, juin 1945, 168.

683 — — Edmond SERGENT et Etienne SERGENT. — Le Docteur A. LAVERAN initiateur d'une science nouvelle et bienfaiteur de l'humanité. *Revue d'Alger*, **3**, 9, 1945, 419-426. — 1 broch. de 14 p., Institut Pasteur, Alger.

684 — 1946 — El Doctor A. LAVERAN, iniciador de una nueva ciencia y bienhechor de la humanidad. *Tierras Latinas. Terres Latines. Revue de l'I.F.A.L.*, n° 6, automne 1946, Mexico, 173-181.

685 — 1938 † Félix MESNIL (1868-1938). Notice nécrologique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 1, mars 1938, 1-2.

686 — 1948 Edmond SERGENT. — Le professeur Félix MESNIL, zoologiste et chef d'école en médecine coloniale. *Revue de la Méditerranée*, **5**, 2, mars-avril 1948, 155-170. — 1 broch. de 24 p., Institut Pasteur, Alger.

687 — 1937 † André SERGENT (1903-1937). Notice nécrologique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 4, déc. 1937, 433-437.

688 — 1940 † Félix LESTOQUARD (1897-1940). Notice nécrologique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 4, déc. 1940, 362-365.

689 — 1948 † Etienne SERGENT (1878-1948). Notice nécrologique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 3, sept. 1948, 209-241.

MONOGRAPHIES MÉDICALES DE RÉGIONS ALGÉRIENNES

690 — 1935 H. Foley. — Aperçu de la faune aquatique de Djanet (Pays Ajjer). *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, **26**, 2, févr. 1935, 54-58.

691 — — M. Geay. — Etude médicale de l'Annexe de Géryville. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 1, mars 1935, 72-119.

692 — 1936 M. Pervès. — Observations sur la pathologie du Hoggar (Tamanrasset, 1933-1934). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 2, juin 1936, 206-220.

693 — — J. Clastrier. — Contribution à l'étude de la pathologie de l'Aurès (Algérie). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 4, déc. 1936, 449-557.

694 — 1937 M. Geay et R. Rouvière. — Coutumes chirurgicales en usage à Bou Semghoun (Algérie). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 1, mars 1937, 42-50.

695 — — M. Lesourd. — Notes sur les pratiques médicales des harratin d'In-Salah. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 1, mars 1937, 51-57.

696 — 1939 H. Foley. — Aperçu de la pathologie indigène dans les Territoires du Sud algérien. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 1, mars 1939, 1-46.

697 — — F. Cauvin. — Contribution à l'étude de la pathologie indigène dans l'Annexe de Laghouat. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 2, juin 1939, 286-293.

698 — — L. Piana. — Essai médical sur le Souf (Annexe d'El Oued, Sud constantinois). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 3, sept. 1939, 530-569.

699 — 1941 C. Rames. — Beni Abbès (Sahara oranais). Etude historique, géographique et médicale. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 1, mars 1941, 80-157.

700 — — M. H. Morel. — Essai sur la longévité et les causes de la mortalité chez les Touareg de l'Ahaggar. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 4, déc. 1941, 454-464.

701 — 1947 P. Devors. — Le Touat. Etude géographique et médicale. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 3-4, sept.-déc. 1947, 223-274.

ARTICLES ET CONFÉRENCES D'INFORMATION

702 — 1936 Edmond Sergent. — L'œuvre pastorienne en Algérie. *Synthèse*, 4e année, nº 5, 1936, 53-55.

703 — 1938 — L'Institut Pasteur d'Algérie. *Rev. colon. Méd. et Chir.*, 15 septembre 1938, 300-304.

704 — 1939 — L'œuvre de Pierre Viala. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 2, juin 1939, 347-350.

705 — 1940 Edmond SERGENT. — *La science et la guerre.* Allocution diffusée par Radio-Alger le 14 février 1940, 4 p., Institut Pasteur, Alger.

706 — 1941 — La médecine française au secours des Indigènes. *Figaro*, 16 mai 1941.

707 — — — Lettre à un étudiant en médecine. *Revue des jeunes*, N.S., n° 10, 15 août 1941, 26.

708 — 1944 — Les Instituts Pasteur d'Outre-mer pendant la guerre. *Revue d'Alger*, **1**, 2, 1944, 23-24. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 2, juin 1944, 145-156. — 1 broch. de 12 p., Typo-Litho, Alger, 1944.

709 — 1946 — L'œuvre de l'Institut Pasteur en Algérie. *Documents algériens* (Service d'information du Cabinet du Gouverneur Général de l'Algérie), Série Sociale, n° 9, 15 sept. 1946. — 2ᵉ édit., revue, 1950. 1 broch. de 16 p., Institut Pasteur, Alger.

710 — — Emanuel AGIUS (Medical and Health Department, Malta). — *The French School of Bacteriology*, 1 broch. de 15 p., Institut Pasteur d'Algérie, Alger, 1946.

711 — 1947 Edmond SERGENT. — La lutte contre les épidémies en Algérie. *L'Essor de l'Algérie*, 1 broch. de 124 p., Gouvernement Général de l'Algérie, 1947.

1935 *Tract n° 47.* — (Voir **25**).
1936 *Tract n° 48.* — (Voir **552**).

712 — 1938 *Tract n° 49.* — L'élevage du bœuf et les piroplasmoses en Algérie. Conférence faite à la Réunion des Chambres d'Agriculture de l'Algérie, le 8 février 1938, à Alger. 1 broch. de 13 p., Institut Pasteur d'Algérie, Alger, 1938.
— *Tract n° 50.* — (Voir **731**).

713 — — *Tract n° 51.* — Note sur l'emploi en France du vaccin anticlaveleux (virus sensibilisé de BRIDRÉ et BOQUET).

714 — 1939 *Tract n° 52.* — La prévention du typhus exanthématique par le sérum de convalescents. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 4, déc. 1939, 650.

715 — — *Tract n° 53.* — Précautions personnelles à prendre contre les maladies virulentes du bled nord-africain (prophylaxie individuelle). 1 broch. de 56 p., abondamment illustrée, 15,5 × 12. Institut Pasteur d'Algérie, Alger, 1939. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 1, mars 1940, 109-113.

716 — — *Tract n° 54.* — La quinine contre le paludisme.

717 — — *Tract n° 55.* — La conservation du virus typhique chez l'homme et dans le milieu extérieur et la prophylaxie du typhus exanthématique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 1, mars 1940, 114-115.

718 — — *Tract n° 56.* — Scorpions les plus répandus dans l'Afrique du Nord.

719 — — *Tract n° 57.* — Prophylaxie de la peste porcine par la séro-inoculation.

720 — 1942 *Tract n° 58.* — La pratique des petites mesures antilarvaires en Algérie, 1 broch. de 40 p., avec des pl. et des dessins, Institut Pasteur d'Algérie, Alger, 1942.

721 — 1943 *Tract n° 59.* — L'eau et le paludisme. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 4, déc. 1943, 295-310.
1944 *Tract n° 60.* — (Voir **479**).
1945 *Tract n° 61.* — (Voir **610**).

722 — — *Tract n° 62.* — Vaccination antirabique des animaux. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **24**, 1, mars 1946, 84-85.

723 — — *Tract n° 63.* — Prévention de la peste porcine.
1946 *Tract n° 64.* — (Voir **612**).

724 — 1947 *Tract n° 65.* — Pour éviter le choléra (Prophylaxie individuelle). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 3-4, sept.-déc. 1947, 275-276.

725 — 1949 *Tract n° 66.* — Vaccination contre la tuberculose par le B.C.G. Vaccinations individuelles, dans les familles. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 2, juin 1949, 210.
— *Tract n° 70.* — (Voir **269**).

---

726 — 1932 Edmond Sergent. — L'Institut Pasteur du Maroc à Casablanca. *Arch. Inst. Pasteur du Maroc*, **1**, 1, 1932, 7-27. [* Indication omise dans le Tome I].

727 — 1933 — L'Institut Pasteur du Maroc à Casablanca. *Ann. Inst. Pasteur*, **51**, juill. 1933, 5-13. [* Indication omise dans le Tome I].



Statue d'Esculape
trouvée en Afrique du Nord.

VIII. SERVICES TECHNIQUES

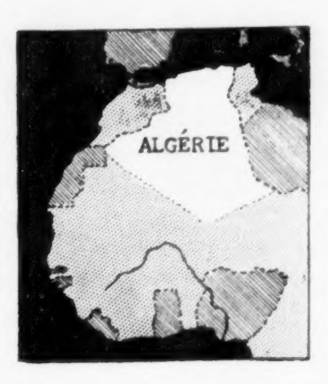
728 — 1938 M. Béguet. — Centre de récolte et de distribution de sérums de convalescents à l'Institut Pasteur d'Algérie. *Bull. Acad. Méd.*, **119**, 10, 8 mars 1938, 289-292.

729 — — — Organisation et fonctionnement du Service des sérums de convalescents à l'Institut Pasteur d'Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 2, juin 1938, 232-241.

730 — — André Sergent (*in memoriam*). — Prélèvement d'échantillons en eau profonde pour l'analyse bactériologique (notes de technique). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 2, juin 1938, 242-244.

731 — — Technique des prélèvements nécessaires au diagnostic microbiologique des maladies infectieuses des animaux. *Tract n° 50*, novembre 1938. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 3, sept. 1939, 571-572.

732 — 1941 M. Béguet. — Note sur la récupération de la gélose usagée. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 3, sept. 1941, 364-365.



Les publications de l'Institut Pasteur d'Algérie signalées dans la présente Notice atteignent au total le nombre de : 1.946 (1.214 dans le Tome I, 732 dans le Tome II).

TABLE DES MATIÈRES DE L'INDEX BIBLIOGRAPHIQUE





TABLE DES MATIÈRES

Cheval

Dromadaire

Chien

Oiseaux

CHAPITRE VII. — EXPLORATION SCIENTIFIQUE DU SAHARA

Deuxième Partie

Troisième Partie

ACHEVÉ D'IMPRIMER
LE 28 JANVIER 1955
SUR LES PRESSES DES IMPRIMERIES
LA TYPO-LITHO ET J. CARBONEL
2, RUE DE NORMANDIE
A ALGER